

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Fakulta strojní
Institut letecké dopravy

Návrh na zlepšení efektivnosti využití Letiště Leoše Janáčka Ostrava
z hlediska přepravy nákladu

Proposal to Improve Effectiveness of Leoš Janáček Airport Ostrava
in Terms of Cargo

Student:

Bc. Tadeáš Michalka

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Ivana Olivková, Ph. D.

Ostrava, 2015

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Tadeáš Michalka

Studijní program:

N2301 Strojní inženýrství

Studijní obor:

2301T003 Dopravní technika a technologie

Specializace:

40 Letecká doprava

Téma:

Návrh na zlepšení efektivity využití Letiště Leoše Janáčka Ostrava z
hlediska přepravy nákladu
Proposal to Improve Effectiveness of Leoš Janáček Airport Ostrava in
Terms of Cargo

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Analýza současného stavu využití letiště
3. Výběr kritérií, tvorba variant a stanovení jejich důsledku
4. Hodnocení variant rozhodování
5. Metodika výběru a výběr vhodného letounu
6. Návrh na zlepšení efektivity využití letiště
7. Vyhodnocení návrhu
8. Závěr

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Fotr, J., Švecová, L. a kol.: Manažerské rozhodování : postupy, metody a nástroje. Praha: Ekopress. Praha. 2010. 474 s. ISBN: 978-80-86929-59-0.
2. Fiala, P., Jablonský, J., Maňas, M.: Vícekriteriální rozhodování. Praha: Vysoká škola ekonomická Praha. 1994. 316 s. ISBN: 80-7079-748-7
3. Žihla, Z. a kol.: Provozování podniků letecké dopravy a letišť. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno. 2010. 301 s. ISBN: 978-80-7204-677-5
4. Interní materiály Letiště Leoše Janáčka Ostrava

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Ivana Olivková, Ph.D.**

Datum zadání: 13.12.2014

Datum odevzdání: 18.05.2015

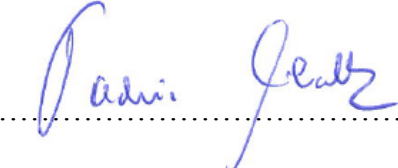


doc. Ing. Aleš Slíva, Ph.D.
vedoucí katedry

doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Opavě, 30. dubna 2015


.....

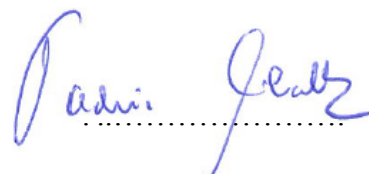
Prohlašuji, že

- Jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB–TUO“) má právo nevýdělečné ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě, 30. dubna 2015

Jméno a příjmení autora práce:

Adresa trvalého pobytu autora práce:



Bc. Tadeáš Michalka

Polní 53, Opava 746 01

Poděkování:

Rád bych poděkoval Doc. Ing. Ivaně Olivkové, Ph. D. za všechny rady v průběhu vypracování diplomové práce a také za veškerý čas, který mi věnovala.

Anotace diplomové práce

Diplomová práce se zabývá návrhem na zlepšení efektivnosti využití Letiště Leoše Janáčka v Ostravě z hlediska přepravy nákladu. V diplomové práci je popsán současný stav letiště a letecká nákladní doprava. Současně je v práci užito více-kriteriálního rozhodování pro výběr vhodného nákladního letounu. Účelem této práce bylo navržení jednotlivých opatření, které budou mít za následek zvýšení pohybu nákladní letecké dopravy na tomto letišti.

Klíčová slova

Nákladní letecká doprava, letiště, logistický článek, požadavky, aliance, trendy

Annotation Of Master Thesis

The thesis deals with a concept that should improve the effectiveness of handling the cargo at Leoš Janáček airport. The thesis describes current state of the airport and air cargo industry in general. It also covers multi-criteria decision making process of buying the most convenient cargo aircraft. The main thesis' purpose is to suggest particular measures that would lead to airfreight traffic increase at the specific airport.

Key words

Air Freight, Airport, Logistics Article, Requirement, Alliance, Trends

Obsah

Seznam použitých zkratk	10
1 Úvod	11
2 Historie letecké nákladní dopravy	13
2.1 Balónová nákladní doprava	13
2.2 Vzducholodě v nákladní dopravě	13
2.3 Letecká nákladní doprava	14
2.3.1 Nákladní letecká doprava v období od roku 1918 – 1938	14
2.3.2 Nákladní letecká doprava v období druhé světové války	16
2.3.3 Letecká nákladní doprava po druhé světové válce	16
3 Rozdělení leteckých nákladních společností	20
3.1 Velikost letadlové flotily	20
3.2 Podle pole působnosti	21
3.3 Podle schopnosti přepravovat jednotlivé druhy nákladu	21
3.4 Podle pravidelnosti dopravy	21
3.5 Podle vlastníka	22
4 Letecká nákladní doprava jako logistický článek	24
4.1 Základní pojmy v logistice	25
5 Logistika na letišti Leoše Janáčka v Ostravě	26
5.1 Dopravní napojení na mezinárodní letiště	26
5.1.1 Silniční infrastruktura	27
5.1.2 Železniční napojení	28
5.1.3 Letecké dopravní napojení (vytvoření přestupního Hubu)	31
5.2 Vybudování logistické zóny	31
5.2.1 Vybudování cargo terminálu	33
6 Letecká nákladní doprava v „Cargo aliancích“	35
6.1 Bilaterální smlouva	35
6.2 Multilaterální dohoda	36
6.2.1 SkyTeam Cargo	38
6.2.2 WOW Alliance	39
7 Vývojové trendy v oblasti letecké nákladní dopravy	40
7.1 Vývoj letecké nákladní dopravy v rámci ČR	40
7.2 Vývoj letecké dopravy na letišti Leoše Janáčka v Ostravě	41
8 Porovnání aspektů – výběr kritérií	44
8.1 Rozdělení nákladu z pohledu ICAO	44

8.2	Přeprava pomocí kontejnerů a palet	49
8.2.1	Druhy palet	50
8.2.2	Druhy kontejnerů	51
9	Letiště Leoše Janáčka v Ostravě	52
9.1	Vzletová a přistávací dráha na letišti Leoše Janáčka v Ostravě	54
9.1.1	PCN/ACN zatížení	55
9.1.2	Kategorie ICAO pro přiblížení podle přístrojů	57
9.1.3	Přistávací poplatky	58
9.1.4	Servisní zázemí	60
9.1.5	Handlingové služby	60
9.1.6	Požární zabezpečení letiště	61
9.2	Požadavky na manipulační techniku na letišti Mošnov	63
9.3	Požadavky na terminály letiště	65
9.4	Požadavky na personál a technické zabezpečení letiště	67
9.5	Zařízení pro pozemní odbavení letounu	68
9.6	Ekonomické aspekty provozu nákladní letecké dopravy	69
9.7	Fiktivní požadavky odběratelů	71
10	Vícekritériální rozhodování	73
10.1	Metoda přímého stanovení vah	74
10.2	Metody stanovení vah kritérii na základě párového srovnání	75
10.3	Vyhodnocení pomocí expertní metody stanovené na dílčím ohodnocení	76
10.4	Vyhodnocení pomocí metody bazické varianty	78
11	Návrh na zlepšení efektivnosti využití letiště	80
11.1	Vzletové a přistávací dráhy	80
11.2	Kategorie ICAO pro přístrojové přiblížení	80
11.3	Přistávací poplatky	81
11.4	Posílení servisního zázemí	81
11.5	Zvýšení požárního zabezpečení	82
11.6	Manipulační technika	82
11.7	Navýšení počtu zaměstnanců	83
11.8	Dobudování infrastruktury	84
11.9	Návrh vhodného dopravního letounu	85
12	Vyhodnocení návrhu	86
13	Závěr	87
14	Seznam použitých zdrojů	89
15	Seznam obrázků	92

Seznam použitých zkratek

ACN	Klasifikační číslo letadla	Aircraft Classification Number
APU	Pomocný zdroj elektrické energie na letounu	Auxiliary Power Unit
ASDA	Použitelná délka pro zastavení letounu	Accelerate Stop Distance Available
ČSA	České státní aerolinie	Czech Airlines
GPU	Pozemní zdroj energie	Ground Power Unit
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců	International Air Transport Association
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví	International Civil Aviation Organization
ID CART	Identifikační karta	Identity Card
IFR	Let podle přístrojů	Instrument Flight Rules
ILS	Elektronický přístrojový přistávací systém	Instrument Landing System
LDA	Použitelná délka pro přistání	Landing Distance Available
LKMT	ICAO kód Letiště Leoše Janáčka v Ostravě	ICAO Code of Airport Leoš Janáček Ostrava
MLS	Elektronický mikrovlnný přistávací systém	Microwave Landing System
MTOW	Maximální vzletová hmotnost letounu	Maximum Take-off Weight
NOTOC	Informace pro velitele letounu	Notification to Captain
PCN	Únosnost dráhového systému	Pavement Classification Number
SRA	Bezpečnostní zóna na letišti	Security Restricted Area
TODA	Použitelná délka pro vzlet	Take-off Distance Available
TORA	Použitelná délka rozjezdu	Take-off Run Available
TVS	Travel service, a. s.	Travel Service, a. s.
ÚCL	Úřad pro civilní letectví	Civil Aviation Authority
VFR	Let za viditelnosti	Visual Flight Rules

1 Úvod

V této práci bych se chtěl zabývat zlepšením efektivnosti využití mezinárodního letiště Leoše Janáčka v Ostravě z pohledu letecké nákladní dopravy (cargo dopravy). Dle mého názoru má letiště v Ostravě veliký potenciál právě ve zmíněné nákladní dopravě, což bych touto prací rád dokázal.

Z historického hlediska lze říci, že letecká nákladní doprava je nedílnou součástí našeho života od konce první světové války. Od tohoto období můžeme začít hovořit o letecké nákladní dopravě. V průběhu druhé světové války už tento druh dopravy zajišťoval zásobování od potravin přes zbraně na frontu až po převážení pošty mezi jednotlivými státy.

Letecká nákladní doprava je souhrn cílevědomých činností, které mají za úkol přepravit náklad (zásilku) od odesílatele k odběrateli za účelem zisku. Letecká nákladní doprava je neustále na vzestupu, což dále doložím tabulky a grafy. Nad naším územím, potažmo nad celou zeměkoulí, se pohybuje několik set letounů, které přepravují náklad z místa A do místa B. Je třeba mít ovšem na paměti, že letouny, které přepravují náklad, mají speciální požadavky na letiště příletu a odletu. Pokud se provozovatel letiště rozhodne tento druh dopravy provozovat, musí některými technickými prostředky letiště upravit, jako je nosnost dráhového systému, vybudování stojánek pro letouny a zajištění dostatečného množství paliva. Letiště Leoše Janáčka v Ostravě je ideálním logistickým řetězcem v provozování letecké nákladní dopravy, ať už z hlediska dráhového systému, tak i dopravního napojení.

Letecká nákladní doprava má daleko širší pole působnosti, než pouze přepravu pošty a potravin. Mezi důležité prvky, jež může letecká doprava přemísťovat, jsou také strojírenské výrobky, které mají v našem kraji zastoupení několika renovovanými firmami. V neposlední řadě, dle mého názoru, může letecká nákladní doprava přepravovat také léky. V našem kraji je z hlediska provozu několik obrovských firem, které by rády leteckou nákladní dopravu využívaly, ale není zde ovšem letecký dopravce, který by byl schopen tento druh zastřešit.

Je nutno vzít v úvahu, že letecká nákladní doprava přepraví každoročně tisíce tun nákladu a proto ten druh dopravy nesmí být opomíjen. Letecká nákladní doprava disponuje letouny, které jsou schopny přepravit až 250 tun (Antonov AN 225). Ovšem takové letouny jsou na světě pouze dva a vyžadují délku vzletové a přistávací dráhy okolo 3 500 metrů. Tyto

letouny jsou využívány především na převoz extrémních kusů zboží, které je nutno přepravovat v celku. Letouny této kategorii jsou schopny na jedno natankování uletět vzdálenost až 5 000 km. Tato technická zařízení jsou primárně určena k přepravě do centrálních hubů a následně pomocí vhodné dopravy přepravena až k cílovému zákazníkovi. Protikladem velikosti letového nákladního parku je letoun L-410 ve verzi cargo, který by měl zajistit regionální nákladní dopravu.

Jako nevýhodu letecké nákladní dopravy z mého pohledu vidím návaznost na logistické celky v dopravě. Nejideálnějším způsobem je dle mého názoru využití kombinované dopravy, kdy se náklad rovnou z letadla překládá na železniční vozy. Touto možností nyní bude disponovat letiště Leoše Janáčka v Ostravě. Mezi další nedílné prvky, které musí dané letiště zajistit pro potenciální zákazníky, je vybudování zázemí v podobě infrastruktury a průmyslové zóny. V průmyslové zóně musí být zajištěn dostatek skladovacích prostor, protože letouny je třeba z ekonomického hlediska co nejvíce vytěžovat. Všemi těmito základními a dle mého uvážení nejdůležitějšími prvky letiště Leoše Janáčka disponuje. Další výhodou je pak servisní zázemí, které letiště nabízí.

2 Historie letecké nákladní dopravy

2.1 Balónová nákladní doprava

„Vzdušná“ nákladní doprava je stejně stará jako lítání samotné. Za prvopočátky létání považujeme let bratrů Montgolfiérů, který se uskutečnil roku 1783 ve Francii. Již v roce 1784 se objevila primitivní doprava letecké pošty v podobě shazování dopisů a pohledů přibližně nad územím, kde měly být doručeny. Na místě dopadu byl tento náklad sesbírán a dále doručován koncový odběratelům. Tento druh letecké nákladní dopravy se ukázal jako velice nespolehlivý, protože se mnohdy stávalo, že dopisy a pohledy byly zaneseny větrem mimo dosah sběračů a nemohly být tedy doručeny. Balon také našel uplatnění během pruské invaze na Paříž v letech 1870 až 1871, kde díky tomuto druhu dopravy bylo doručováno do obklíčené Paříže pošta. Časem se ale nároky na doručování zásilek začaly zvětšovat a balón se díky své říditelnosti stal nevhodným adeptem, protože jediné, co bylo jisté, bylo místo startu. Místo přistání bylo závislé čistě na povětrnostních vlivech. [1]

2.2 Vzducholodě v nákladní dopravě

Za náhradu balónového létání lze považovat provoz vzducholodí. Ty už díky svým technickým možnostem byly plně říditelné, a tím pádem balónovou dopravu zcela odstavily. Vzducholodě přepravovaly leteckou poštu na větší vzdálenosti s kratším časovým intervalem. Za konec provozu vzducholodí lze považovat rok 1937, kdy vzducholod' Hindenburg na letišti v New Jersey explodovala. Výhoda provozu vzducholodí spočívala v tonáži, kterou byla schopna vzducholod' pojmout a dále jeho říditelnost. Ovšem po této tragické nehodě, kde zahynulo 22 členů letové posádky a 13 cestujících byla letecká doprava vzducholodí ukončena z důvodu nedostatečné bezpečnosti. [2]

2.3 Letecká nákladní doprava

Za počátek letecké nákladní dopravy (provoz letounem) lze považovat let roku 1910 v USA kde Američan P. O. Parmalee odstartoval se svým letounem na první komerční nákladní let v dějinách historie. Jednalo se o zakázku na přepravu cca 90 kg hedvábí. Let trval 1^o a 6['] a odvážný letec urazil vzdálenost cca 105 kilometrů. Svým letem získal tento Američan několik prvenství:

- a) První nákladní let
- b) První zpeněžený nákladní let
- c) První let, který byl proveden jako nepravidelná doprava (charterový let)
- d) První let, který využíval takzvané „kombinované“ přepravy

Pod pojmem kombinovaná doprava bylo myšleno využití silniční dopravy, která byla následně kombinovaná s leteckou dopravou. Po doručení na letiště určení byl náklad opět přeložen na silniční vozidlo, aby jej dopravilo k zákazníkovi. Tento systém je hojně využíván i v dnešní době, ovšem ideálem by byla kombinace železniční, vodní, silniční a letecké dopravy.

Pro doplnění informací je třeba říci, že první letecká doprava s přepravou osob se uskutečnila až v roce 1914, a to především z důvodu nároku na bezpečnost, ale především k nevyhovujícímu konstrukčnímu řešení letounu pro přepravu osob. [2]

2.3.1 Nákladní letecká doprava v období od roku 1918 – 1938

Dalším mezníkem, který měl pro leteckou nákladní dopravu obrovský vliv, byla první světová válka. Potřeba jednotlivých států zajistit technologický náskok v oblasti letecké dopravy před nepřítelem vedla k nelineárnímu nárůstu techniky. Během pouhých čtyř let konstruktéři vyvinuli letouny, které už nepřpravovaly „pouze“ náklad o 90 kg, ale technické možnosti letounu se posunuly natolik, že nyní byla přeprava počítána v řadách stovek kilogramů. Je třeba mít na paměti, že letouny na palubách nesly bomby, munici a potraviny.

Po ukončení první světové války disponovaly armády tehdejších mocností stovkami kusů letounů, které již neměly využití. V tomto období datujeme zakládání prvních soukromých leteckých společností zaměřených na leteckou nákladní dopravu. Několik

armádních pilotů odkoupilo od svých bývalých zaměstnavatelů vyřazené stroje a začali provozovat leteckou nákladní dopravu. Ta v dané době byla jediným možným dopravním spojením v rozbité Evropě po válce. Ale jak se brzy ukázalo, provozovat leteckou nákladní dopravu, která se zaměřovala především na poštu a drobné předměty, se jevilo jako velice nerentabilní druh podnikání. Vzhledem k náročnosti na údržbu a servisní zázemí začaly mnohé letecké nákladní podniky krachovat. Do provozu se tedy vložily jednotlivé státy, které soukromníkům dotovaly přepravu pošty. Jen díky těmto dotacím (zvýhodněným cenám) mohli dopravci tuto ztrátovou skutečnost přežít. Vzhledem ke skutečnostem, že letouny již mohly překonávat státní hranice a pohybovat se ve vzdušném prostoru cizích států, bylo třeba zajistit sjednocení práv a povinností jednotlivých leteckých společností. V Paříži byla roku 1919 sjednána „Mezinárodní úmluva o úpravě letectví“, která definovala základní otázky, jako byly:

- a) Svrchovanost nad svým územím
- b) Licencování leteckého personálu
- c) Odpovědnost za provoz letecké dopravy
- d) Registrační značky letounů
- e) Provoz civilní i vojenské dopravy

V tomto roce došlo i k založení organizace IATA – International Air Transport Association, což v dnešní době známe pod pojmem Mezinárodní asociace leteckých dopravců. Účelem vzniku této organizace bylo sepsání dohody, která měla vést ke zvýšení efektivnosti provozu letecké dopravy, a hlavně k utvoření páteční dopravní sítě v celé Evropě. V období mezi první a druhou světovou válkou došlo také k razantnímu pokroku v technice. Začaly se zvyšovat dostupy letounů, zvyšovala se rychlost a zkracoval čas na doručení zásilek. Proto se letouny začaly vybavovat na tehdejší dobu nejmodernějšími avionickými a navigačními systémy umožňujícími provoz v noci, čímž železniční doprava ztratila značný náskok. Jako další technický pokrok byla touhu překonat Atlantický oceán, což pro státy jako bylo Německo, Anglie a Francie znamenalo určitý důkaz prestiže. Z tohoto důvodu se do vývoje nových technologií investovaly finanční prostředky nemalých rozměrů.

[2]

2.3.2 Nákladní letecká doprava v období druhé světové války

Rozvoj letecké nákladní dopravy během druhé světové války se posunul „mílovými“ kroky kupředu. Lze říci, že díky druhé světové válce se urychlil rozvoj v letectví řádově o 50 let dopředu. Díky moderním technologiím, které byly v průběhu druhé světové války navrženy, jako například bylo vysokotlaké přepřlňování motoru, se dosáhlo zvýšení rychlosti letounů a také zvýšení dostupy. Díky těmto aspektům bylo zajištěno daleko rychlejší zásobování na potřebná místa, což v průběhu války hrálo velice významnou roli. Například díky letounu Douglas C 47 – Skytrain s typovým označením C-47, který byl schopen na své palubě nést náklad až 4 500 kg s doletem 5 800 km začala letecká nákladní doprava nabývat nových rozměrů. Zakládání dnešních leteckých aliancí na spolupráci má svůj původ právě v druhé světové válce. Roku 1942 byla založena ATC (Air Transport Commnad), jejíž hlavním cílem bylo navržení systému, který urychlil proces zásobování do požadovaných lokalit. Základní úkoly této organizace byly v podobě nákupu nových letadel, zajištění letecké dopravy a využití veškerých možností k urychlení přepravy. Z tohoto důvodu ATC začala využívat soukromé dopravce, které sdružila do aliance, a tím pádem se proces přepravy velice urychlil. Tento kontrakt, který uzavíraly letecké společnosti s armádou, se stal výdělečným obchodem pro obě strany a pracují na něm dnešní aliance, jak již bylo zmíněno výše.

Jeden z největších posunů v oblasti letectví je vývoj nových proudových motorů, které byly daleko rychlejší a dokázaly pracovat ve větších výškách než motory pístové, byť přepřlňované. Aby letouny mohly bezpečně přepravovat zboží a náklad do místa určení, bylo třeba zajistit přesnější navigační prostředky. Nebylo možné se spoléhat pouze na vizuální navigaci, a proto byl vyvinut první radar, díky němuž byla letadla daleko přesněji navigována. Literatura uvádí, že během druhé světové války se až 95 % letounů zřítilo díky špatné navigaci a dezorientaci pilota v terénu. Pouhých 5 % lze připisovat sestřelům. [2]

2.3.3 Letecká nákladní doprava po druhé světové válce

Po ukončení druhé světové války armáda opět vyřadila několik set strojů, které následně odprodala do soukromých rukou. Vlivem zvyšujícího se provozu ve vzdušném prostoru bylo třeba definovat jasná pravidla, kterými se letci a letecké společnosti musí řídit. Roku 1947 vznikla Mezinárodní organizace pro civilní letectví – ICAO, která si dala za úkol definovat standardy v civilní letecké dopravě. Tehdejší Československo bylo plnohodnotným členem

této organizace. ICAO vydalo 18 dodatků (Annexů), jež se staly standardy ve všech zemích, které smlouvu podepsaly. Podpisem této dohody začal v letectví převrat. Již nebylo možné provozovat leteckou dopravu „volným“ způsobem, aby piloti nemuseli znát veškeré vyhlášky a zákony jednotlivých států – došlo ke sjednocení pravidel. Spojené státy americké byly v letecké nákladní dopravě o několik let před Evropou. Bylo to způsobeno absencí války, a proto nic nebránilo rozvoji. Oproti tomu Evropa, která se vzpamatovala po válce, se musela vymanit z ekonomické krize. V USA se začala letecká nákladní doprava jakožto na prvním kontinentu dělit na běžnou zásilku a na zásilku expresní. Dělení bylo způsobeno jednoduchým faktorem a to byla trvanlivost zásilek (potravin, léky). Evropská nákladní doprava stagnovala z důvodu pomalého ekonomického růstu. Většina charterových linek musela být dotována a většina leteckých podniků byla zadlužena z důvodu nákupu strojů a budování zázemí. Zlom přišel začátkem 60. let, kdy se do provozu začaly postupně dostávat proudové a turbovrtulové stroje. Přední letečtí výrobci se zaměřovali na výrobu letounů určených pro přepravu osob a náklad byl opomíjen. Na počátku 70. let si výrobci letounů uvědomili, že je třeba zavést do výroby i stroje se zaměřením na přepravu nákladu. Jako jeden z prvních přišel na trh americký výrobce Boeing s verzí 707-320C, který disponoval maximální vzletovou hmotností (MTOW) přes 151 tun, přičemž užitečná hmotnost se pohybovala kolem 50 tun nákladu. Tento letoun dokázal uletět takřka 7 000 km při rychlosti 770 km/hod. [2]

Boeing 707 cargo

Zavedením tohoto letounu do flotil nákladních leteckých společností se začala uspokojovat poptávka zákazníků, kteří měli požadavky na množství přepraveného zboží v určité kvalitě a hlavně v co nejkratším časovém intervalu od zadání do přepravy. S tímto letounem bylo možno přepravovat objemnější zásilky mezi Evropou a Amerikou.



Obrázek 1: Boeing 707 [3]

Limitujícím prvkem toho letounu byla struktura jeho trupu, která neumožňovala přepravovat objemnější kusy v celku. Tento impulz vedl výrobce k myšlence zavedení širokotrupých letounů. Letecká nákladní doprava zažívala růst. Ovšem jako v každém odvětví dochází ke krizím. Mezi největší krize patří:

- a) Ropná krize v 70. a 80. letech
- b) Válka v Perském zálivu – 90. léta
- c) Rok 1997 – asijská měnová krize
- d) Rok 2001 – teroristický útok v New – York
- e) Rok 2008 – finanční krize
- f) Rok 2014 – sankce proti Rusku (dopad na ruské letecké společnosti)

Po dobu těchto krizí upadla poptávka po letecké dopravě jako celku, to znamená jak po přepravě osob, tak i nákladu. Všechny tyto krize letecká doprava překonala a dle mého mínění je neustále na vzestupu, což dokazují grafy s předpokládaným růstem poptávky po letecké dopravě v dalších kapitolách. [4]

Nároky zákazníků na leteckou nákladní dopravu donutily výrobce letounu zařadit do svého výrobního portfolia několik druhů nákladních letounů, které se specializují na objem přepravy, tonáž a vzdálenost, na kterou mají být letouny využívány. Mezi hlavní výrobce nákladních letadel patří společnosti Boeing a Airbus. Obě tyto společnosti jsou schopny uspokojit své odběratele, byť se domnívám, že společnost Airbus se svým typem A300 – 600ST (Beluga) pokryla „díru“ na trhu, a tím pádem přeskočila společnost Boeing. Tento letoun je určen pro přepravu nerozebíratelných komponentů až už leteckých nebo strojírenských. Jedná se pouze o upravený Airbus A300, tedy letoun určený pro krátké a střední tratě. Jeho užitečná hmotnost činí „pouze“ 47 tun. Oba výrobci nabízejí mnoho

letounu určených pro nákladní dopravu a lze jednoduše říci, že takřka každý letoun, který byl a je určen pro přepravu osob, lze přestavět na letoun nákladní.

3 Rozdělení leteckých nákladních společností

Letecká nákladní společnosti lze rozdělit podle několika aspektů:

- a) Podle velikosti letadlové flotily
- b) Podle pole působnosti
- c) Podle schopnosti přepravovat jednotlivé druhy nákladu
- d) Podle pravidelnosti dopravy
- e) Podle vlastníka

3.1 Velikost letadlové flotily

Na velikosti letadlové flotily závisí počet uspokojených zákazníků. Letecké nákladní společnosti disponující velkým počtem letounů a jsou schopny nabídnout odběrateli letoun podle jeho požadavků. Jako důležitý aspekt můžeme uvést výběr vhodného druhu letounů vzhledem k tonáži, kterou má převážet. Při optimálním výběru dochází k úsporám paliva, což se velice kladně projeví na výsledné ceně pro odběratele. Níže uvedená tabulka ukazuje 10 největších leteckých nákladních společností za rok 2014.

Rank	Airline	
1	Emirates	10,459
2	Cathay Pacific Airways	8,241
3	FedEx	7,691
4	Korean Air	7,635
5	Lufthansa	7,213
6	Singapore Airlines	6,240
7	UPS Airlines	5,545
8	Cargolux	5,225
9	Qatar Airways	4,972
10	China Airlines	4,813

Obrázek 2: Největší letecké nákladní společnosti za rok 2014 v mil. tkm [5]

Jak vyplývá z tabulky, mezi největší letecké nákladní společnosti patří americká společnost FedEx, která disponuje letovým parkem s počtem 650 letounů všech kategorií. Mezi nejmenší letouny v této flotile patří letoun ATR 42/300, který je určen pro krátké tratě. Z opačné strany největším letoun této společnosti, určený pro transkontinentální dopravu, je

Boeing 777F. Tato letecká společnost létá do více než 375 destinací po celém světě. Vzhledem k těmto skutečnostem je tento dopravce schopen nabídnout svým zákazníkům přepravu „čehokoli“ a „kamkoli“.

3.2 Podle pole působnosti

Do tohoto druhu rozdělení patří oblast, ve které daná letecká společnost působí. Mezi základní dělení patří následující kategorie:

- a) Vnitrostátní nákladní letecká doprava (krátké tratě)
- b) Mezinárodní nákladní letecká doprava (střední tratě)
- c) Transkontinentální nákladní letecká doprava (dlouhé tratě)

Dle výše uvedených kritérií nakupují letecké nákladní společnosti své letouny. Pro lepší přehled uvedu pro každé rozdělení typického letového zástupce. Můžeme vyjít z filozofie výše uvedené nákladní letecké společnosti FedEx, která pro krátké tratě zvolila letoun ATR 42 a ATR 72. Pro střední tratě firma zvolila letoun Airbus A310–200F a pro lety na dlouhé vzdálenosti je určen Boeing 777F.

3.3 Podle schopnosti přepravovat jednotlivé druhy nákladu

Ne každá letecká nákladní společnost je schopna vyhovět zákazníkovi a přepravit veškerý druh nákladu. Letouny jsou často limitovány maximální vzletovou a přistávací hmotností (MTOW), dále plošným zatížením podlahy, to znamená maximální možné zatížení na m². Mezi další limitující prvky patří rozměry přepravovaného zboží a také jeho fyzikální a chemické vlastnosti. Každé zboží je zařazeno do kategorie takzvaných Dangerous goods, které vydává ICAO. Jednotlivé kategorie budu podrobněji rozebírat v části „Rozdělení druhu nákladu z pohledu ICAO“.

3.4 Podle pravidelnosti dopravy

Toto kritérium lze rozdělit na dva body:

- a) Pravidelnou leteckou nákladní dopravu
- b) Charterovou nákladní leteckou dopravu

Pravidelná letecká doprava je prováděna podle letového řádu. V oblasti letecké nákladní dopravy lze do této kategorie zařadit například dopravu pošty. Ta je prováděna podle letového řádu a z centrálních hubů je rozvážena každý den.

Charterová letecká doprava není prováděna podle letového řádu. Do této kategorie můžeme zařadit i první nákladní let na světě provedený roku 1910. Dopravce, v závislosti na aktuálním požadavku zákazníka, vypravuje své letouny do požadovaných destinací. Zákazník může po přepravci vyžadovat i takzvané expresní služby, což znamená, že produkt musí být v co nejkratším možném čase dopraven do cílové destinace. Do této kategorie expresních zásilek lze zařadit i přepravu lidských orgánů, které si ovšem žádají při přepravě zvláštní podmínky a to už jak z pohledu lékařského, hygienického, tak i předpisového, který jasně definuje požadavky pro převoz lidských orgánů a ostatků.

3.5 Podle vlastníka

Většina leteckých, ať už nákladních nebo osobních dopravců jsou akciové společnosti. Letecké společnosti lze rozdělit na:

- a) Vlastněné státem
- b) V soukromých rukou
- c) Kombinací vlastníků

Zástupcem letecké společnosti, která je ve výhradním **vlastnictví státu** jsou například aerolinie Emirates. Bohaté mocnosti si mohou dovolit zafinancovat založení letecké společnosti včetně nákupu letounu.

Mezi letecké společnosti, které jsou v **držení soukromníků**, patří jediná prosperující společnost zabývající se přepravou osob v České republice a to společnost Travel Service.

Možnost **kombinace vlastníků** patří mezi nejčastější případy. Letecká společnost je ve vlastnictví státu jakožto akcionáře, vydá akcie, které jsou následně odkoupeny soukromým sektorem. Majitel akcií se stává zároveň akcionářem letecké společnosti, kde mu podle počtu procent vlastnictví připadá důležitost hlasovacího práva. Pokud akcionář vlastní akcie v hodnotě:

- a) Do 20 % - vlastní menšinový podíl
- b) Do 50 % - vlastní minoritní podíl
- c) Nad 50 % - vlastní majoritní podíl

Na základě tohoto podílu může akcionář ovlivňovat strategická rozhodnutí firmy v jakékoli oblasti.

4 Letecká nákladní doprava jako logistický článek

Logistika v překladu znamená „*umění logiky*“. Logistiku lze také definovat jako cílevědomou činnost, která řeší tyto druhy problémů:

- a) Zajištění dostatečného množství zboží
- b) Dodržení časových harmonogramů (termínů)
- c) Dodržení kvalitativních požadavků
- d) Dodržení místa dodání
- e) A to vše za nejnižší náklady při dodržení všech těchto požadavků

Mezi další možné definice lze zařadit například tuto:

***Logistika** je organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích. [6]*

Historie logistiky sahá až do starého Říma, kdy si tehdejší vojevůdci začali uvědomovat potřebu zajistit včasnou dodávku zbraní, potravin a strategických rozhodnutí. Již v této době můžeme považovat logistiku za jeden z velmi důležitých faktorů, na kterém bylo rozhodnutí vyhrát či prohrát. Jako další mezník ve vývoji logistiky lze považovat druhou světovou válku, kde logistika hrála úplně stejnou roli jako ve starém Římě.

Za počátek logistiky v civilním sektoru můžeme považovat 50. léta minulého století, kde si obchodníci v USA uvědomovali potřebu zlepšení zásobování a optimalizace provozu. Od této chvíle lze hovořit o logistice jako nedílné součásti efektivního obchodu. Logistika těchto obchodníků vycházela z principu fungování armádní logistiky. [7]

V logistice se objevuje několik základních pojmů, které budou vysvětleny v následující kapitole.

4.1 Základní pojmy v logistice

Do základních pojmů lze zařadit tyto:

- a) Logistika
- b) Logistický řetězec
- c) Hmotná stránka logistického řetězce
- d) Nehmotná stránka logistického řetězce
- e) Hodnotový charakter

Logistika a její definice je již uvedena výše.

Logistický řetězec je propojení trhu mezi výrobou a dodávkami surovin. Tento druh logistiky může mít také nehmotný charakter v podobě předávání informací.

Hmotná stránka logistického řetězce je princip o uspokojení koncového zákazníka. Tento druh logistiky, má za úkol jak dodávku koncových výrobků, ale také dodání polotovarů, které po konečné úpravě vedou k uspokojení koncového zákazníka

Nehmotná stránka logistického řetězce je principově založena na předávání informací, které mají v důsledku charakter uspokojení zákazníka. To znamená, předávání informací o aktuálních trendech a poptávce. Pod touto stránkou logistiky, se ale také schovává přemísťování peněžních toků.

Hodnotový charakter je v logistice pojem, který říká, že hodnota výrobku neustále stoupá ve směru hmotného toku směrem k zákazníkovi.

5 Logistika na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

Letiště Leoše Janáčka v Ostravě má ideální polohu pro rozvoj nákladní letecké dopravy. Letiště disponuje velmi dobrou infrastrukturou, která je nově doplněna o kolejovou železniční dopravu. Nově budované cargo terminály, by měly podpořit vytvoření dopravního uzlu na letišti, který se bude specializovat na nákladní leteckou dopravu.

Pokud bude chtít letiště těžit ze své dobré lokační polohy, bude muset zajistit pro potenciální zákazníky tyto služby:

- a) Dopravní napojení
- b) Vybudování logistické zóny
- c) Vybudování cargo terminálu

5.1 Dopravní napojení na mezinárodní letiště

Pokud letiště bude chtít využívat nákladní leteckou dopravu, musí zajistit napojení infrastruktury na letištní terminály, popřípadě na logistické zóny. V současné době letiště disponuje těmito možnostmi:

- a) Silniční infrastruktura
- b) Železniční napojení
- c) Letecké napojení (vytvoření přestupního hubu)

Je nutno mít neustále na paměti, že pokud se má letiště využívat pro přepravu i těžšího nákladu, v čem je dle mého uvážení daleko větší potenciál, musí být letiště dopravně dostupné. To znamená, že musí být dostupné i pro kamionovou dopravu. S provozem kamionové dopravy jsou spojeny další aspekty, které by muselo letiště vyřešit, jako je například parkoviště, čerpací stanice a mnoho dalšího.

5.1.1 Silniční infrastruktura

K letišti, respektive k logistickým centrům, je z hlediska pozemní dopravy zajištěn dobrý přístup. Na letiště lze využít příjezd z dálnice, popřípadě z cest I třídy což dokazuje obrázek.



Obrázek 3: Silniční infrastruktura okolí letiště Mošnov [8]

Na mapě jsem vyznačil silnice, po kterých by bylo možno přepravu realizovat. Jako potencionální odběratele letecké nákladní služby jsou firmy níže:

- a) Hyundai motors – Nošovice, a.s.
- b) Vítkovice Machinery Group, a.s.
- c) Teva Czech Industries, s.r.o.
- d) Model obaly, a.s.

Pro společnosti Teva a Model, které by své produkty dopravovaly po silnici na letiště, jsou dvě možné cesty a to buď silnice číslo 57 z Opavy do Fulneku, poté využití dálničního napojení (D1) na Studénku a následně využití silnice číslo 464 k logistickým centrům. Další možností je využití cesty na Ostravu číslo 11 a dále dálniční napojení na Studénku. V budoucnu bych viděl v této komunikaci větší potenciál než v případě přes Fulnek z důvodu budování rychlostní komunikace R11 mezi Opavou a Ostravou.

Společnost Vítkovice Machinery Group, a. s. by využívala především dálničního napojení na letiště po dálnici D1, ovšem jako problémový je přístup na dálnici. Nákladní automobilová doprava by byla vedena po ulici Plzeňská – Mariánskohorská, a poté nájezd na dálnici. Vlivem provozu by docházelo k zvětšenému zatížení města, ať už po hlukové nebo emisní stránce.

Společnost Hyundai Motors by využívala rychlostní komunikaci R48 vedoucí do Příboru a následně by provoz byl veden po silnici číslo 58 až k logistickým centrům.

Vlivem zvýšené kamionové dopravy při přepravě nákladu by docházelo k několika negativním aspektům, jako jsou například:

- a) Zvýšený hluk
- b) Provoz takřka 24 hodin denně 7 dní v týdnu
- c) Zhoršení ovzduší vlivem nárůstu kamionové dopravy

V logistických zónách by bylo třeba vybudovat zázemí pro řidiče kamionů v podobě čerpacích stanic, parkovišť, odstavných ploch a hotelů. To vše s sebou nese obrovskou finanční zátěž. Z pohledu ekologie je silniční doprava neefektivní vzhledem k množství vyprodukovaného CO₂ na přepravenou tunu. Na druhou stranu je silniční kamionová doprava nejrozšířenější a také nejlevnější, což v dnešní době hraje důležitého významu.

5.1.2 Železniční napojení

Železniční vlaková doprava je globálně považována za velmi výhodnou. Jednak co se týče ekologie, tak i množství nákladu přepraveného na jeden zátah. Železnice má ovšem velkou nevýhodu, a to jsou počáteční náklady na vybudování.

Trat', která zde byla nově vybudována, je dle mého názoru velice výhodnou investicí do budoucna. Pár technických prvků co se týče vybudování: nově vybudovaná železnice má délku 2,9 km a napojuje se v obci Sedlnice na stávající železniční trať vedoucí do Studénky. Trať je celá elektrifikována a dimenzována pro využití nákladních vlaků. Je třeba mít na paměti, že Studénka je považována za železniční uzel mezi Ostravou – Brnem a Prahou. I z tohoto důvodu shledávám ve vybudování této tratě velký potenciál. Trať se stavěla od září roku 2013 do září roku 2015 a součástí stavby je vybudování terminálu

u hlavní odbavovací budovy, viadukt, přeložky inženýrských sítí a mnohé další stavební práce. Celkové náklady a spolufinancování dokládá následující tabulka.

Zdroj financování projektu	výše podílu v Kč
Celkové výdaje projektu	580.952.420
Celková přiznaná dotace z OP Doprava	487.121.751

Obrázek 4: Celkové náklady na vystavení trati Sedlnice – Mošnov [9]

Vzhledem k obrovské počáteční investici je její návratnost za velmi dlouhou dobu. Ovšem je třeba si uvědomit, že pokud by byla zavedena letecká nákladní doprava na toto letiště, vzniklo by mnoho nových pracovních míst na veškeré pozice. To znamená, že i mnoho absolventů by zde našlo své uplatnění v rámci vystudovaného oboru.

Avšak aby mohla železniční doprava dovážet na letiště náklad, je třeba, aby byla železnice zavedena až do logistických center. Pro tuto chvíli se počítá pouze s využitím pro osobní dopravu, nikoli pro dopravu nákladní. Vzhledem k okolnostem, že na letišti není vybudovaná trať až k logistickým centrům, nelze do logistických center přilákat potenciální investory. Vzhledem k obrovským nákladům, které se váží na vybudování železnice, je třeba velice dobře spočítat rentabilitu tohoto projektu. Nestačí pouze dovést železnice k jednotlivým podnikům, ale je třeba také vybudovat upravená nástupiště, které budou uzpůsobeny pro manipulaci s nákladem. Z hlediska provozního nesmí být takovéto nástupiště daleko od jednotlivých skladů, protože je třeba zajistit, aby manipulace s náklady byla na co nejmenší vzdálenost.

Následující obrázek, popisuje možnosti kolejové dopravy na letiště Leoše Janáčka v Ostravě u výše zmíněných firem.



Obrázek 5: Možnosti kolejové dopravy na letiště L. Janáčka v Ostravě [10]

Z výše uvedeného obrázku vyplývá, že kolejová doprava na letiště Mošnov je možná, ale značně se prodlužuje doba dopravy od zasílatele k odesílateli, která je způsobena nepřímou cestou. Jediná firma z uvedeného portfolia, pro kterou je vlaková doprava výhodnější, jsou Vítkovice Machinery Group, a. s., která vlastní soukromou železnici v rámci svého areálu firmy. U této společnosti je tedy možné zboží (náklad) rovnou nakládat na železniční vagóny a tím ušetřit náklady na překládku zboží. Společnost Teva Czech Industries s. r. o. má v rámci svého areálu vybudovány koleje, ty jsou ale dočasně mimo provoz. Ostatní zmíněné firmy jsou indisponovány z důvodu nutnosti zboží naložit na kamion, převést na nádraží, znova přeložit a poté je zboží připraveno k přepravě po kolejích. Tento druh přepravy je zmíněné firmy výhodný, pokud se přepravuje velké množství surovin.

Z hlediska výběru potenciálních odběratelů jsem se snažil dle svého nejlepšího vědomí uvést firmy v našem okolí, pro které by byla letecká přeprava produktů výhodná, a firmy by stály o tento druh přepravy. Pokud jsem nějakou významnou firmu opomenul, tak se za svou chybu omlouvám. Určitě se domnívám, že případných zájemců o leteckou nákladní přepravu bude více, ale uvedl jsem pouze největší zástupce v našem kraji.

5.1.3 Letecké dopravní napojení (vytvoření přestupního Hubu)

Vzhledem k optimální poloze letiště (srdce Evropy) a parametrům, které letiště nabízí jako je PCN a délka vzletové a přistávací dráhy není jediný důvod, proč by investoři nevyužívali toto letiště. Co se týče parametrů letiště, těm se věnuji v kapitole „Požadavky na Letiště Leoše Janáčka z hlediska provozu letecké nákladní dopravy“. Jako jediný problém dle mého názoru je vymyšlení ideálního logistického řetězce. Pod tímto termínem si představuji navržení linek letecké nákladní dopravy tak, aby byly maximálně vytiženy.

V našem kraji je problém z hlediska dovozu materiálu. Jsme schopni nabídnout investorům kvalitní výrobky, které expresně pomocí letecké dopravy dodáme, ale nejsme schopni letoun vytižit při zpátečním letu. Tento trend je velice ekonomicky nevýhodný, protože letoun po zpáteční cestě letí „po prázdnou“. Rentabilita leteckých linek bych viděl tehdy, pokud by letouny náklad do Ostravy i přivážely. Z hlediska provozu může letiště Leoše Janáčka nabídnout servisní zázemí v podobě společnosti Job Air Technics a zvýhodněných přistávacích poplatků při dodržení stanovených pravidel, což nejsou opomenutelné výhody oproti konkurenčním letištím. K vytvoření přestupního hubu by bylo potřeba nabídnout leteckým přepravcům skladovací prostory, kde by bylo možné zboží krátkodobě uskladnit.

5.2 Vybudování logistické zóny

Vzhledem k předpokládanému provozu nákladní letecké dopravy je potřeba vybudování logistického centra. Podle předpokladů by se mělo jednat o plochu až 350 000 m², čímž by byl zajištěn dostatek skladů.[11] Logistické centrum by se mělo dělit na základní tři druhy:

- a) Silniční nákladní logistické centrum
- b) Železniční nákladní logistické centrum
- c) Letecké nákladní logistické centrum

Vzhledem k nově vybudované železniční trati je očekáváno, že železniční nákladní logistické centrum bude největší. Znamená to, že dle taktických plánů managementu letiště se očekává, že většinu nákladu bude dopravovat na letiště železniční doprava. Taktické plány letiště nejsou veřejně přístupné, proto se jedná pouze o mou domněnku.

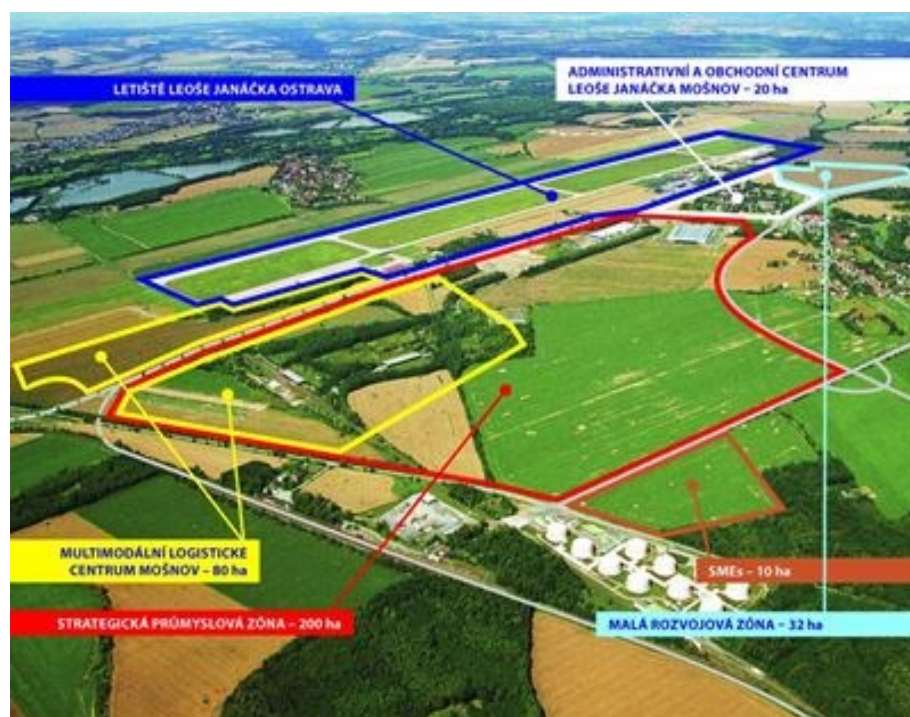
Dle informací uvedených z veřejných zdrojů má management letiště v plánu vytvořit Multimodální logistické centrum, ve kterém by se nacházely nejen skladovací prostory, ale i firmy zaměřené na výrobu lehkých až středně náročných technických výrobků. [11]

Letiště, respektive Moravskoslezský kraj, může investorům nabídnout kompletní zázemí v podobě vybudované infrastruktury a kompletních inženýrských sítí včetně optických kabelů.



Obrázek 6: Plánované rozložení plochy [12]

V případě úspěšného zavedení logistických center je vypracovaná studie o rozšíření této zóny. Tato studie ještě není zavedená v územní rozhodnutí, ovšem vzhledem k okolnostem, které by do tohoto kraje přinesly snížení nezaměstnanosti, se domnívám, že zažádat o změnu územní rozhodnutí nebude problém. Následující obrázek popisuje rozložení logistického centra v případě úspěšného provozu.



Obrázek 7: Rozložení logistického centra[13]

5.2.1 Vybudování cargo terminálu

Letecký cargo terminál by se měl rozkládat na ploše přibližně 11 000 m², ze kterého by byl přístup přímo na odbavovací plochu k letounům. Letecký cargo terminál je konstruován na schopnost přijímat největší dopravní nákladní letouny na světě v podobě Boeingu 747, nebo Antonovu 124. Tento terminál přímo navazuje na logistickou zónu, čímž je zaručena krátká manipulace s nákladem. V současné době je terminál podobných rozměrů pouze ve Vídni nebo Frankfurtu nad Mohanem. Měla by se zde nacházet i celní služba pro zjednodušení dovozu zboží mimo Evropskou unii. Je třeba mít na paměti, že pokud by tady letouny parkovaly, je třeba uzpůsobit i jednotlivé stojánky, zajistit dodávky paliva a v neposlední řadě externí zdroje energie (GPU). V případě vybudování takového terminálu je třeba pamatovat na rozšíření bezpečnostních opatření v podobě security personálu a také je potřeba rozšířit handlingové služby na této ploše. Obrázek dokládá vizi ve vybudování cargo terminálu na Mošnově.



Obrázek 8: Vize cargo terminálu [14]

6 Letecká nákladní doprava v „Cargo aliancích“

Letečtí dopravci si po druhé světové válce začali uvědomovat, že nejsou schopni svou nabídkou pokrýt celý trh. Žádný letecký dopravce nedisponoval s tak širokospektrálním letovým parkem, aby uspokojil všechny své zákazníky. Z tohoto důvodu se začali letečtí dopravci „spojovat“ a navazovat kontakty. Díky takovéto spolupráci poté byli schopni uspokojovat větší počet klientů na trhu. Jako počátek lze určit rok 1930, kdy vznikla první dohoda (ve zmenšeném měřítku lze hovořit o alianci) mezi Pan American Grace Airways a Pan American World Airways o vzájemné výpomoci v oblasti obsazování letu. Mezi leteckými společnostmi může dojít k uzavření několika druhů smluv ve stylu Bilaterální spolupráce, která má několik druhů dělení.

6.1 Bilaterální smlouva

Tato smlouva je dohoda mezi dvěma stranami. Ve zjednodušeném měřítku lze říci, že se jedná o dohodu mezi ČSA a Travel Servicem o vzájemném vytěžování letů. V praxi to znamená, že pod hlavičkou ČSA provozuje své lety Travel Service.

Poolová smlouva je taková dohoda mezi dvěma smluvními stranami, kdy na vytvořený účet vloží každá letecká společnost určitý základní vklad. Po dobu provozu jednoho roku jsou veškeré tržby od těchto dvou leteckých společností posílány a zmíněny účet. Na konci kalendářního popřípadě účetního období, si tyto letecké společnosti rozdělí zisk, podle počtu obsazeností letů, nebo počtu tun přepravených za dané období. Tento druh smlouvy je z hlediska ochrany spotřebitele nepřipustný, protože dochází ke vzniku takzvané „Kartelové dohody“ a tím i nekalého druhu obchodu proti spotřebiteli. Společnosti, které jsou součástí této dohody, získávají absolutní moc v oblasti tvorby ceny letenek a stanovení různých specifických podmínek. [15]

Royalties je druh smlouvy, které letecké společnosti neuzavírají rády. Jedná se o druh smlouvy, kdy letecká společnost musí odvádět smluvní částku za každého cestujícího, kterého přepraví. Je třeba podotknout, že se jedná o působení letecké společnosti na území cizího státu. Například, pokud by ČSA chtělo působit na trhu v Severní Koreje, muselo by dostat od tamního státu povolení k provozování činnosti, ale tím by klesly tržby národnímu

dopravci. Pro rozšíření nabídky provozovaných destinací souhlasí, ale vyžaduje poplatek za každého cestujícího, popřípadě za každou přepravenou tunu nákladu. [15]

Joint Venture je druh dohody, kdy se letecké společnosti podílí na nákladech při provozu společných linek. Rozdíl mezi poolovou dohodou je v tom, že nerozdělují pouze zisk, ale podle předem stanovených kritérií rozdělují mezi sebe náklady. Vlivem zavedení této smlouvy dochází k úsporám a hlavně k rozšíření portfolia provozovaných destinací. [15]

Franchising je druh dohody, kdy letecký dopravce provozuje svou činnost pod hlavičkou jiné (větší) společnosti. Výhoda spočívá v tom, že letecký dopravce vystupuje pod hlavičkou silné společnosti, která má na trhu postavení a jméno u zákazníků. Letecký dopravce je za využití jména povinen zaplatit určitý poplatek, který může být roční (paušálně), nebo to může být určité procento ze zisku. Franchisor si určuje standardy kvality, které je franchise povinen dodržovat. Letecký dopravce provozuje svou činnost na vlastní náklady a riziko s ním spojené. [15]

Code sharová dohoda je typ smlouvy, kdy jeden letecký dopravce má na svůj let označen několika kódy svých partnerů. Díky tomuto provozu vzniká úspora nákladů a snížení rizika s odpovědností za nehodu. Jako příklad, můžeme uvést letoun společnosti ČSA, který operuje na trati OSR – PRG a je označen několika leteckými společnostmi (Travel Service, ČSA, Korean Air) [15]

Block space je dohoda, kdy si letecká společnost pronajme u provozovatele určitý počet sedaček nebo část placeného zatížení. Dopravce, který uzavřel tento druh smlouvy, garantuje odběrateli kapacitu na daném letu. Z pohledu odběratele je výhoda v podobě snížení rizika v procesu přepravy osob, nebo zboží. [15]

6.2 Multilaterální dohoda

Vzhledem k rostoucímu trhu na poli letecké přepravy je potřeba současné bilaterální dohody rozšiřovat mezi další účastníky, což popisují tyto multilaterální dohody.

Interline Agreement je dohoda, kdy si letečtí dopravci vzájemně uznávají přepravní doklady. Aby mohlo k tomuto procesu dojít, je třeba, aby se letecký dopravce stal součástí systému MITA. MITA je dohoda, díky níž je umožněno prodávat své kapacity dalším

společností, ovšem ty musí být součástí této dohody. Na základě této dohody, lze přepravovat nejen osoby, ale i náklad. [15]

Alianční spolupráce je dohoda mezi leteckými dopravci na úrovni mezinárodní spolupráce v oblasti letecké dopravy. Alianční letecké společnosti jsou navzájem propojeny, a díky tomu lze zefektivnit jejich provoz. Aliance byly založeny za účelem rozšíření pole působnosti na trhu a nedílnou součástí je také úspora nákladů. Vlivem rozšíření portfolia destinací získává letecký dopravce nové možnosti působení na trhu. Aby se letecká společnost mohla stát součástí aliance, musí sjednotit tyto podmínky:

- a) *Optimalizace linek v rámci aliance.* To znamená, že by měla být pokryta nabídka i mimo hlavní Huby, aby se cestující mohl dostat do požadované destinace pod hlavičkou jedné společnosti.
- b) *Vytvoření společného programu odměn pro stálou klientelu* (klubové karty atd.),
- c) *Sjednocení odbavovacího systému* – každý alianční partner může cestujícího odbavit, i když tuto linku sám neprovozuje,
- d) *Sjednocení letového parku*, což má za následek snížení nákladu z důvodu velkoodběratelských cen,
- e) *Zajištění jednotné agendy a společného postoje vůči zákazníkům.*

Pokud letecká společnost se rozhodne vstoupit do aliance a splní všechny požadavky, může začít čerpat výhody, které ji toto členství zaručuje, jako jsou například:

- a) Marketingové výhody
- b) Finanční poradenství
- c) Čerpání výhod spojených se jmény dominantních leteckých dopravců
- d) Posílení konkurenční schopnosti
- e) Možnost čerpání dostupných časových slotů
- f) Ohodnocení podle počtu nalítaných mil

Ovšem pokud letecká společnost vstoupí do alianční spolupráce, nese to s sebou i mnoho nevýhod, mezi ty nejdůležitější bych zařadil:

- a) Nutnost sjednotit a optimalizovat své linky

- b) V případě značné finanční krize, ztráty letounu, nehody poškození celého aliančního jména
- c) Konkurenční boje uvnitř aliance při obsazování lukrativních letů
- d) Absence uzavírání dalších dohod mimo alianci

V rámci provozování letecké nákladní dopravy vznikly dvě světové aliance. Výhody a nevýhody jsou již popsány.

6.2.1 SkyTeam Cargo

Je nestarší alianci v oblasti nákladní letecké dopravy. Svou kapacitou a nejrozsáhlejší sítí si může dovolit stanovat pravidla na trhu.



Obrázek 9: Sky Team logo [16]

Tato aliance byla založena v roce 2000 a už tehdy byla lídrem na trhu. Letecké společnosti zabývající se osobní leteckou dopravou, působící v této alianci se dohodly na založení letecké dopravy se zaměřením na náklad. Zakládajícími členy aliance byly tyto letecké společnosti:

- a) Aeromexico Cargo
- b) Air France Cargo
- c) Delta Air Logistics
- d) Korean Air Cargo

Až do tohoto roku se postupně letecká aliance rozrůstala ke svému finálnímu počtu, a to na 11 členů. [16] Díky zastoupení takového hojného počtu leteckých společností je tato letecká aliance schopná nabídnout letouny různých kategorií a tím pokrýt většinu trhu. Destinace a flotila, kterou tato aliance disponuje, dokládá následující obrázek.



Obrázek 10: Destinace a flotila aliance Sky Team [16]

6.2.2 WOW Alliance

Přímou reakcí na vznik SkyTeam Cargo aliance bylo založení konkurenční aliance WOW, která vznikla taktéž v roce 2000, ale později. Zakládajícími členy této aliance jsou tyto letecké společnosti:

- a) SAS Cargo Group
- b) Lufthansa Cargo
- c) Singapore Cargo Airlines
- d) JAL Cargo

Tato letecká aliance je daleko menšího rozsahu, což dokládá i počet společností, které do této aliance vstoupily. Díky této alianci se náklad dostane do 103 zemí a 523 destinací. [17] Tato aliance je sice do počtu sdružených společností malá, ovšem všechny společnosti disponují letouny všech kategorií a proto mohou rovněž nabízet klientům obdobné služby jako aliance SkyTeam Cargo.



Obrázek 11: WOW Alliance [18]

7 Vývojové trendy v oblasti letecké nákladní dopravy

Dle studie, kterou vydala IATA, má letecká nákladní doprava tendenci růstu. Počítá se každoročním nárůstem zhruba 5 % (průměrný střízlivý odhad). Optimistické hodnoty hovoří o meziročním nárůstu až 6,2 %. Je třeba upozornit, že se jedná o celosvětové měřítko. Růst v této oblasti je způsoben větším a silnějším propojením ekonomik, kdy se je čím dál větší potřeba přemísťovat náklad mezi obchodujícími státy. Letecká nákladní doprava je úzce spjata s aktuální ekonomickou situací. V případě ekonomického oslabení obchodu, je tento druh dopravy zasažen jako první. [19] Letecká doprava je sice nejrychlejším způsobem, jak dopravit materiál, výrobky k dodavateli, ovšem také nejdražší. Graficky lze poptávku po letecké nákladní službě vyjádřit asi následovně.



Obrázek 12: Poptávka po letecké nákladní přepravě [19]

7.1 Vývoj letecké nákladní dopravy v rámci ČR

Do srovnání jsem vybral letiště, které svými technickými možnostmi odpovídají letišti Leoše Janáčka v Ostravě. Jako přímé konkurenty jsem zvolil:

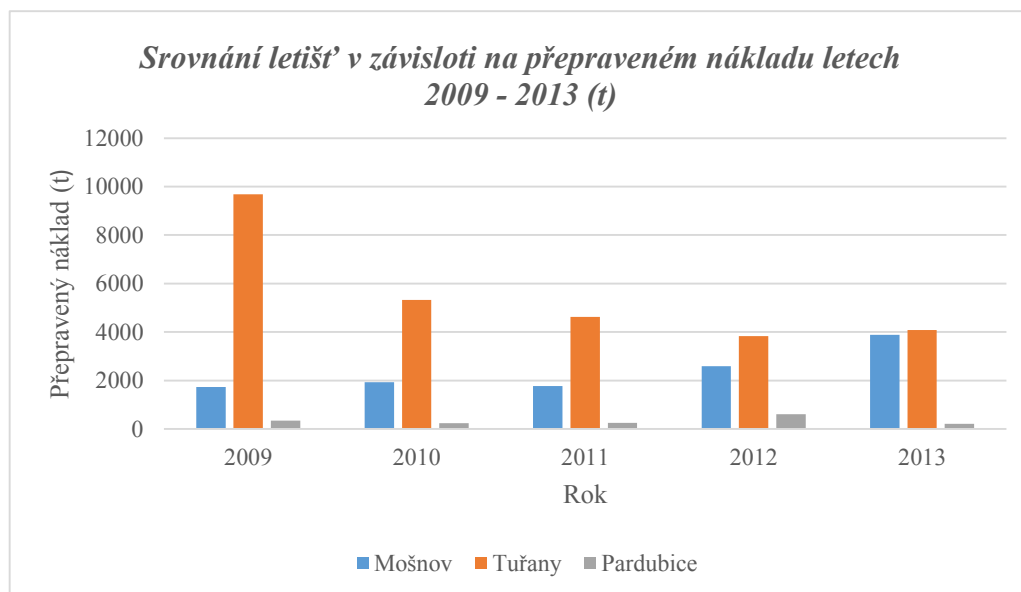
- a) Letiště Pardubice
- b) Letiště Brno

Následující tabulka podává přehled o počtu přepravených tun nákladu za jednotlivé roky. V tabulce jsem porovnával letiště Brno, Pardubice a Mošnov.[20] [21] [22]

Srovnání letišť v závislosti na přepraveném nákladu v letech 2009 - 2013 (t)

Letiště	Rok				
	2009	2010	2011	2012	2013
Mošnov	1 736	1 927	1 768	2 584	3 884
Tuřany	9 679	5 326	4 625	3 828	4 078
Pardubice	344	239	252	603	208

Již z tabulky je zřejmé, že letiště Tuřany Brno využívá svého potenciálu v oblasti letecké nákladní dopravy nejvíce. Letiště Pardubice, vzhledem k malému množství přepraveného nákladu nebudu dále uvádět jako konkurence schopné letiště. Domnívám se, že tento trend na letišti Pardubice je způsoben díky blízkému lokačnímu umístění s letištěm Václava Havla v Praze.



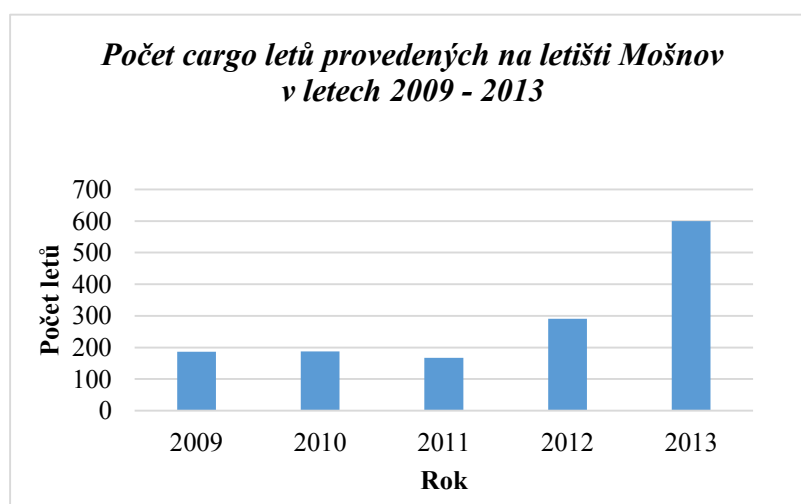
7.2 Vývoj letecké dopravy na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

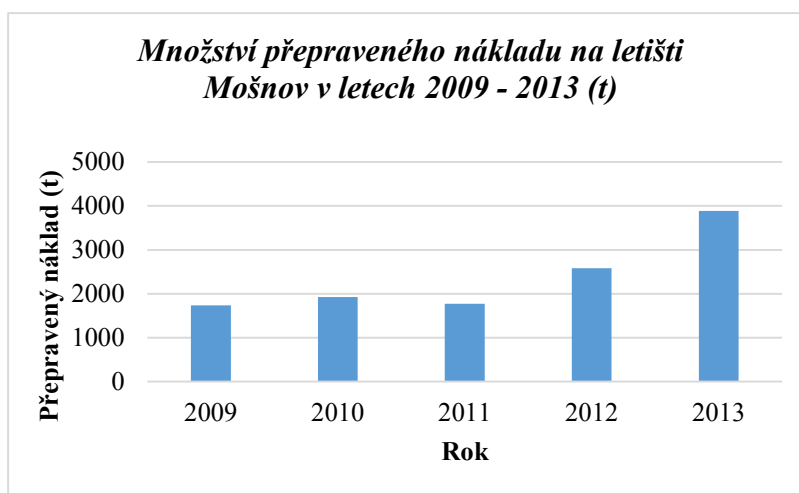
Na mezinárodním letišti Leoše Janáčka v Ostravě je vidět meziroční nárůst v letecké nákladní dopravě. [20] Tento nárůst dokládá tabulka uvedená výše. Ovšem na druhou stranu, letiště, které disponuje vzletovou a přistávací drahou 3 500 metrů a odbavovacími kapacitami na Boeing 747 je počet tun, které byly převezeny, hodně malý. Dle mého mínění, by toto letiště mohlo dosahovat 3 – 5 násobně větších čísel.

**Přehled počtu provedených cargo letů a přepraveného zboží (t) v letech
2009 - 2013 na letišti Leoše Janáčka v Ostravě**

<i>Letiště Mošnov</i>	<i>Rok</i>				
	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Počet cargo letů	186	187	167	291	600
Přepravený náklad (t)	1 736	1 927	1 768	2 584	3 884

Je třeba uvést, že většinu z celkového přepraveného nákladu je v důsledku přepravené pošty. Ta tvoří více než 70 % veškerých nákladních letů provedených na tomto letišti. Následující dva grafy dokládají vzestupnou tendenci provozovat nákladní leteckou dopravu na letišti. [20]





Na letišti Leoše Janáčka v Ostravě v roce 2014 létaly především tyto nákladní letouny:

- a) Iljušin Il 76
- b) Antonov An 124

Letoun Iljušin Il 76 disponuje s užitečnou hmotností přes 50 tun. Letoun An 124 je o kategorii větší nákladní letadlo, které dokáže uvést až 150 tun nákladu.

8 Porovnání aspektů – výběr kritérií

V této části práce bych rád zhodnotil ekonomická hlediska, jaká by měla mít letecká nákladní doprava, která by byla na letišti provozována. Dále bych se chtěl zabývat ICAO požadavky na rozdělení nákladů a požadavků na přepravu. Nedílnou součástí vykonání letecké přepravy, ať už osobní nebo nákladní, je zabezpečení letiště z pohledu personálního i technického. Jako potenciální odběratele služeb letecké nákladní dopravy jsem opět zvolil výše zmíněné firmy, které mi poskytly jejich požadavky a kritéria, za kterých by byly ochotni své výrobky expedovat k dalšímu zpracování případně ke koncovému zákazníkovi pomocí letecké nákladní dopravy.

8.1 Rozdělení nákladu z pohledu ICAO

Letecký náklad je zboží, které letecký provozovatel převáží na palubě letounu z místa A do místa B za úplatu. Letecký náklad se převáží nad našimi hlavami každý den a to ne jen v nákladních letounech, ale i letounech určených pro osobní leteckou dopravu. Z tohoto důvodu bylo zapotřebí ustanovit zákonné požadavky na přepravu takového druhu zboží. Letecké zboží se řídí předpisy a nařízením organizací ICAO a IATA, které každý rok vydávají příručku, kde je uveden seznam nebezpečného materiálu, který by mohl letoun při nedodržení postupu poškodit. Rovněž jsou zde uvedeny postupy pro balení a uskladnění daného druhu zboží v letounu. Tento dokument se nazývá ICAO – Dangerous Goods (Technical Instructions for the Safe Transport by Air) a dokument vydaný organizací IATA má název IATA – Dangerous Goods. V dalších dokumentech daných organizací nalezne letecký provozovatel pravidla pro převoz tohoto zboží. Tento dokument se nazývá IATA – Dangerous Goods Regulations. Mezi další dokumenty, které sdružení vydává, je dokument zvaný IATA – Dangerous Goods Manual, kde letecký dopravce má předepsány postupy v případě přepravy nebezpečného zboží, kterými se musí řídit.

Jak vyplývá z textu, zboží určené pro leteckou dopravu lze rozdělit na základní kategorie:

- a) Běžné zboží
- b) Nebezpečné zboží

Pod pojmem běžné zboží si můžeme představit například přepravu pošty. Jedná se o druh zboží, který nepodléhá zprísňujícím požadavkům. Na tento druh zboží se vztahují předpisy pro běžný provoz letounu se všemi omezeními vyplývajícími ze zákonů.

Nebezpečné zboží je definováno pomocí zvláštních předpisů a vyžaduje pro přepravu specifické podmínky. V České republice se převoz nebezpečného zboží řídí předpisem L 18, který je opisem nařízení, které vydávají výše zmíněné organizace. Předpis L 18 rozděluje převoz zboží v letecké dopravě na tři základní kategorie:

- a) Nebezpečné zboží povolené k letecké přepravě
- b) Nebezpečné zboží vyloučené až na výjimky z letecké dopravy
- c) Nebezpečné zboží zakázané pro leteckou dopravu za všech okolností

Nebezpečné zboží povolené k letecké dopravě.[21] *Letecká doprava nebezpečného zboží musí být až na výjimky uvedené v tomto předpisu a podrobné specifikace a postupy uvedené v technických instrukcích zakázána.*

Nebezpečné zboží vyloučené až na výjimky z letecké dopravy.[21] *Nebezpečné zboží popsané níže musí být v letadle zakázáno, pokud státy, kterých se to týká, neposkytnou úlevu podle ust. 2.1 nebo, pokud schválení ustanovení technických instrukcí neindikují, že může být dopravováno na základě schválení uděleného státem původu:*

- a) *nebezpečné zboží identifikované v technických instrukcích jako zakázané pro dopravu za normálních okolností;*
- b) *infikovaná živá zvířata.*

Nebezpečné zboží zakázané pro leteckou dopravu za všech okolností.[21] *Předměty a látky, které jsou konkrétně označeny názvem nebo obecným popisem v technických instrukcích jako zakázané pro leteckou dopravu za všech okolností, nesmí být letadlem dopravovány.*

Přeprava nebezpečného zboží, jak bylo zmíněno výše, probíhá také formou nakládky do civilních osobních letounů. Pokud se dopravce rozhodne takto přepravovat nebezpečné zboží, musí splňovat striktní podmínky dle IATA. Ta z hlediska bezpečnosti letecké dopravy definuje kategorie nebezpečnosti zboží do tříd. Třídy určující nebezpečnost

a vlastností převážených látek. Počet tříd je 9. Každá třída, do které je příslušná látka zařazena má postupy pro balení a uložení tohoto nákladu v letounu.

***Kategorizace tříd nebezpečného zboží dle IATA
Dangerous Goods***

<i>Třída</i>	<i>Druh látek</i>
1	Výbušniny
2	Plyny
3	Hořlavé kapaliny
4	Hořlavé pevné látky
5	Organické látky, oxidující peroxidy
6	Toxické a infekční látky
7	Radioaktivní látky
8	Žiraviny
9	Ostatní nebezpečné látky

Osobní leteckou dopravou může být přepravováno zboží pouze, které patří do kategorie méně nebezpečné a zboží, jež má menší požadavky na obalovou jednotku. Naopak zboží nebezpečného charakteru, které samozřejmě splňuje podmínky pro přepravu, musí být přepravováno pouze nákladními letouny s vyšší přepravní kapacitou z důvodu požadavků na ochranný prostor. Jako nejnebezpečnější zboží bych uvedl příklad radioaktivní materiál.

Mezi další podmínky, které se pojí s přepravou nebezpečného materiálu, jsou podmínky jednotlivých států, přes které bude let realizován. Jednotlivé státy, přes které je trasa letu vedena, můžou tento let nad svým územím zakázat. Proto musí každý letecký dopravce naplánovat trať tak, aby legislativa všech tranzitních zemí umožnila přelet letounu s tímto druhem zboží. Některé druhy nebezpečného materiálu není možné přepravovat vůbec, to znamená, že se nesmí dostat na palubu letounu. Do takového druhu zboží můžeme zařadit výbušniny, pyrotechniku a druhy podobného charakteru. Česká legislativa ukládá leteckým provozovatelům, kteří chtějí tento druh dopravy provozovat získat atestaci, neboli povolení Úřadu pro civilní letectví pro přepravu nebezpečného zboží. Takto certifikovaný přepravce je oprávněn přepravovat zboží nebezpečného charakteru na palubě letounu. Každý dopravce, který získá toto oprávnění, se dostává do segmentu obchodu s velmi lukrativním zbožím, protože přeprava nebezpečného nákladu je zpoplatněna daleko více než běžné zboží. Každý

doprovodce musí mít také certifikovaný personál, který má platné školení a přezkoušení od IATA organizace a ručí za správnost kategorizace zboží a také za jeho řádné zabalení.

Letečtí dopravci nepřepřavují nebezpečné zboží pouze ke komerčním účelům. Pokud se letoun nachází mimo svou bázi a je porouchaný, často letecké společnosti vysílají své techniky s potřebným vybavením do destinace, aby letoun opravili a uschopnili provozu. Při dopravě techniku na místo určení je letounem přepravován také náklad potřebný k opravě (oleje, maziva), které také patří do kategorie nebezpečného zboží. Proto se domnívám, že v zájmu každé letecké společnosti, by mělo být získání této doložky.

IATA také definuje, jaké administrativní doklady musí u takto přepraveného zboží být. Za řádné a správné vyplnění formuláře je zodpovědný odesílatel. Zboží nebezpečného charakteru musí být doplněno dokladem zvaným „Deklarace pro přepravu nebezpečného zboží“.[23] Mezi základní informace, které v tomto dokumentu musí být, jsou tyto:

- a) Příjemce a odesílatel
- b) Informace o možnostech přepravy (zda má zboží charakter pro možnost přepravy osobní dopravou, nebo je vyžadována pouze přeprava nákladním letounem)
- c) Letiště odletu a letiště a koncové letiště v destinaci
- d) Pokud je zboží radioaktivního charakteru, tak informace o vyzařované radioaktivitě
- e) Třída nebezpečnosti (UN kód, definovaný dle IATA pro nebezpečnost zboží 1 – 9)
- f) Veškeré náležitosti týkající se balení produktu
- g) Obsah zásilky

Veškeré tyto požadavky vydané organizací IATA si jednotlivé státy mohou zpřísnovat. To znamená, že letecký dopravce se v problematice požadavků musí velmi dobře orientovat, aby splňoval veškeré požadavky jednotlivých států. Například některé státy mohou vyžadovat při přepravě nebezpečného zboží kontakt na odesílatele, který musí být k dispozici po celou dobu přepravy.

Stejně jako u osobní letecké dopravy, je i v nákladní letecké dopravě vymezeno zboží, které má absolutní prioritu. To znamená, že má právo přednosti při nakládce a výkladce zboží z a do letounu. Mezi takové zboží lze zařadit přepravu lidských orgánů, vzorky léků, a také vzorky infekčních látek. Veškeré tyto zmíněné kategorie zboží jsou přepravovány za zvýšených bezpečnostních opatření a zákon definuje, že tyto látky musí být přepravovány v suchém ledu a přepravních boxech, které jsou pro takový druh přepravy určeny, a mají

akreditaci od úřadu. U těchto mimořádností, které nemusí být vždy naplánovány, je výhoda letecké společnosti, pokud se nachází v nějaké z aliancí. Alianční letoun, pokud je tomu uzpůsoben a splňují se veškeré zákonné požadavky, může zboží přepravit a letecká společnost šetří náklady spojené s vysláním zvláštního letounu, aby nebyla nucena odmítnout zakázku.

Po splnění všech zákonných podmínek je zboží připraveno k odletu. Poslední a finální slovo má kapitán letounu, kterému zákon umožňuje zásilku nevzít na palubu. Pokud kapitán rozhodne dle svého nejlepšího vědomí a svědomí, že zásilka je natolik nebezpečná, že by mohla ohrozit bezpečnost letového provozu, odmítne ji. S odmítnutím zásilky je povinen kapitán vyplnit hlášení, ve kterém musí řádně zdůvodnit své rozhodnutí. Posádka letounu je o povaze a nebezpečnosti zboží informována pomocí dokumentu zvaného NOTOC (Notification to Captain) [23]



Obrázek 13: Třídy nebezpečného zboží [24]

Z našeho portfolia firem, by pouze společnost Teva, zabývající se výrobou léků spadala do kategorie nebezpečného zboží. V případě, že by společnost Teva využívala letecké

nákladní dopravy, musel by dopravce být certifikován úřadem pro převoz nebezpečného zboží a letiště Mošnov by muselo také uzpůsobit svou manipulační techniku.

U dalších zmíněných potenciálních odběratelů letecké nákladní dopravy by nebylo třeba žádných zvláštních opatření. Na převoz takového druhu nákladu by se opět vztahovaly pouze bezpečnostní pravidla a požadavky běžného rozsahu. Jediný specifický požadavek by dle mého mínění byla manipulační technika, která by svými výkony musela být dostačující pro nákladku těžších břemen.

8.2 Přeprava pomocí kontejnerů a palet

Veškerá přeprava zboží a materiálu v letecké dopravě je uskutečňována na leteckých paletách nebo v leteckých kontejnerech. Jedná se o standardizované rozměry, které zaručují, že paleta naložená v Praze na letišti bude mít stejný rozměr jako paleta naložená do toho samého letadla v Tokiu. Důvod vzniku standardizovaných rozměrů je prostý. Letečtí dopravci, kteří se nachází ve společenství, si mezi sebou palety zapůjčují. Tato spolupráce je způsobena z důvodu šetření nákladů. Díky tomuto systému nemusí na každém letišti docházet k pracnému překládání zboží a letouny nemusí převážet prázdné palety na své palubě, které by způsobovali zvyšování hmotnosti letounu a tím by i spotřeb paliva rostla. Zavedením tohoto systému dochází k zefektivnění systému a tím k i šetření nákladů. Mezi další ekonomicky výhodné aspekty, by patřila jednotnost palet a kontejnerů. Ovšem z technického důvodu není možné vyrobit paletu a kontejner, který by byl universální do každého typu letounu.

U leteckých kontejnerů je to úplně stejné jako u palet. Z hlediska bezpečnosti by bylo ideální, kdyby letecké kontejnery byly konstruovány tak, aby vydržely malý výbuch, popřípadě aby byly vyrobeny tak, že zabrání úniku látek do letounu. Ovšem z hlediska ekonomického by byl tento vývoj velice drahý a výsledná cena kontejnerů by dosahovala astronomických výšin. V 80. letech byl vyvinut kontejner, který tyto požadavky relativně splňoval, ale z důvodu ekonomické náročnosti byl tento projekt ukončen.

Letecké společnosti mají dvě možnosti, co se týče přepravy zboží na paletách nebo v kontejnerech. První možnost je, že letecké společnosti vlastní určitý počet palet a kontejnerů a poté dochází k zapůjčování ostatním dopravcům. Nebo varianta druhá, že si pouze tyto prostředky zapůjčují.

8.2.1 Druhy palet

Jak již bylo zmíněno výše, každý druh palety je standardizován pro určitý druh letounu, popřípadě pro sérii letounů. U každého druhu palety musí být uvedeno její typové označení, na základě čeho letečtí dopravci jsou schopni rozlišit, pro který druh letounu je paleta určena. Další nedílnou součástí jsou rozměry palety jak vnější tak i vnitřní. Dále je u každého druhu palety uvedena její hmotnost a její maximální nosnost. Nedílnou součástí technické dokumentace palety je kompatibilita pro určité druhy letounu.



Obrázek 14: Typy palet [25]

Na obrázku jsou vyobrazeny typy palet, které se běžně používají v letecké nákladní dopravě. Jak vyplývá z obrázku, letecké palety mohou být technicky konstruovány až na hmotnost 6 800 kg.

Paleta	Vnější rozměry	Vnitřní rozměry	Hmotnost palety	Maximální nosnost	Použití
Paleta s bočním rozšířením Kód: PLW/PLA	318 x 153 cm	304 x 139 cm (navíc 48 cm/ 350 kg každé rozšíření)	154 kg	3.175 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747-200F, MD 11F
Paleta s bočním rozšířením Kód: PKC	156 x 153 cm	150 x 146 cm	85 kg	1.134 kg	A320, A321, A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747-200F, MD 11F
Standardní paleta Kód: P1P, PAG, PAJ	318 x 224 cm	304 x 210 cm	115 kg	6.804 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747-200F, MD 11F
Paleta s bočním rozšířením Kód: PAW	318 x 224 cm	304 x 210 cm (navíc 48 cm/ 600 kg každé rozšíření)	167 kg	6.804 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747-200F, MD 11F

Obrázek 15: Rozdělení palet [25]

Jeden z omezujících prvků je také maximální zatížení podlahy letounu, což může být limitující prvek z hlediska přepravy.

8.2.2 Druhy kontejnerů

Opět stejně jako u leteckých palet jsou definované požadavky na letecké kontejnery. Technická dokumentace je stejně jako u palet, kde musí být rozměry, hmotnosti a typ, pro který je kontejner určen.

Kontejner	Vnější rozměry	Výška	Objem	Maximální vnitřní rozměry	Hmotnost kontejneru	Maximální nosnost	Použití
A320/A321 Kontejner Kód: AKH	156 x 153 cm	114 cm	3,5 m ³	146 x 144 x 111 cm	80 kg	1.134 kg	A320, A321
LD3 Kontejner. Kód: AKE, AVE, AVA*, AKW**	156 x 153 cm	163 cm	3,8 m ³	146 x 144 x 160 cm	80 kg	1.508 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747-200F, MD 11F
LD9 Chladicí kontejner Kód: RAP	318 x 224 cm	162 cm	8,3 m ³	303 x 210 x 145 cm	445 kg	5.588 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747- 200F, MD 11F
AMP Kontejner Kód: AMP	318 x 244 cm	160 cm	10 m ³	298 x 228 x 153 cm	280 kg	6.804 kg	A310-300, A300-600, A340-200, A340-300, B747-200, B747-400, B747-200SF, B747- 200F, MD 11F

Obrázek 17: Rozdělení kontejnerů [26]

Výše uvedený obrázek popisuje rozměry a objemy jednotlivých druhů kontejnerů. Využívá se daleko více typů a druhů, ale vybral jsem ty nejrozšířenější.

Pro naše vybrané podniky, které by využívaly leteckou nákladní dopravu, by přicházely v úvahu jak palety, tak i kontejnery. Dle mého uvážení by byla nákladní doprava uskutečňována pomocí palet s vysokou nosností, protože firmy v našem výběru produkují objemově malé věci, ovšem vysokých hmotností. Chladicí kontejnery by mohla teoreticky využívat společnost Teva, pro přepravu léčiv, které vyžadují skladování při nízkých teplotách.

9 Letiště Leoše Janáčka v Ostravě

Pár slov o historii toho letiště. Původní letiště bylo vybudováno na území dnešní Ostravy – Hrabůvky, kde tuto plochu využívala německá a následně sovětská armáda. Začátek 50. let minulého století, ovšem letiště muselo ustoupit výstavbě budov a technických zařízení. Moravskoslezský kraj si ale nemohl dovolit přijít o ztrátu letiště proto, bylo nové letiště vybudováno na území Mošnova, kde ho do roku 1993 využívala jak armáda, tak civilní provoz. Od roku 1993 bylo letiště výhradně využíváno civilním sektorem. [27] Letiště ovšem bylo technicky postaveno pro armádní provoz a z tohoto důvodu má letiště Mošnov parametry takové, jaké má.

Letiště bylo ve vlastnictví mnoha právních subjektů. Od roku 2004 je letiště ve vlastnictví Moravskoslezského kraje.

Poloha letiště je více než ideální. Letiště se nachází se v centru Evropy a svou strategickou polohou umožňuje zásobování nákladní leteckou dopravou po celé Evropě. Pro přesnější informace se letiště nachází na souřadnicích $49^{\circ} 41' 46''$ N $018^{\circ} 06' 39''$ E.



Obrázek 18: Poloha letiště Mošnov [28]

Pro zpřehlednění uvádím tabulku vzdálenosti do, dle mého uvážení, významných destinací v Evropě, kde by mohla být z hlediska provozu nákladní letecké dopravy, realizována. Vzdálenosti jsou orientační. [29]

Tabulka vzdáleností potenciálních destinací z letiště Mošnov (LKMT)

Letiště vzletu	Letiště přistání	Vzdálenost (km)	
LKMT	EDDM	520	Letiště Mnichov
LKMT	EDDF	680	Letiště Frankfurt
LKMT	LFPG	1 200	Letiště Charles de Gaulle
LKMT	LSZH	760	Letiště Zurich
LKMT	EGLL	1 300	Letiště Heathrow
LKMT	EGHP	1 600	Letiště Edinburg
LKMT	ENGM	1 200	Letiště Oslo
LKMT	EESA	1 000	Letiště Stockholm
LKMT	UUEE	1 430	Letiště Moskva
LKMT	LTBA	1 300	Letiště Istanbul
LKMT	UKBB	900	Letiště Kyjev
LKMT	LHBP	270	Letiště Budapešť
LKMT	LIRF	1 000	Letiště Řím

Aby mohla být provozována letecká nákladní doprava, musí také letiště splňovat několik zásadních požadavků leteckých dopravců. Ty bude především zajímat:

- a) Délka vzletové a přistávací dráhy
- b) PCN/ACN zatížení
- c) Kategorie ICAO pro přiblížení podle přístrojů
- d) Přistávací poplatky
- e) Servisní zázemí
- f) Handlingové služby a jejich zpoplatnění
- g) Požární zabezpečení letiště

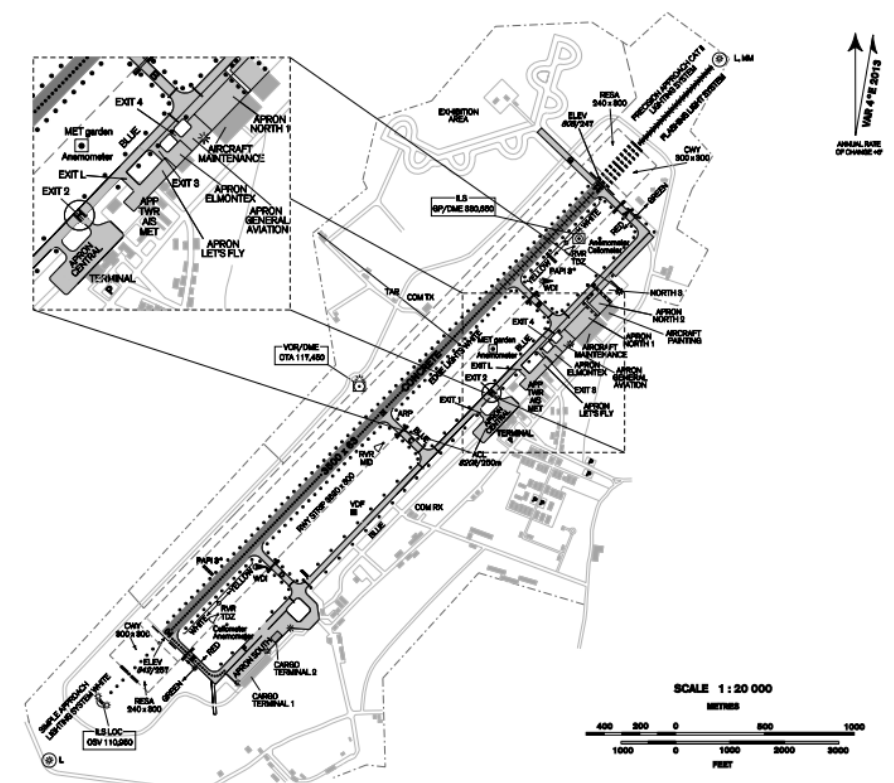
9.1 Vzletová a přistávací dráha na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

Letiště je vybaveno vzletovou a přistávací dráhou, která má délku 3 500 m a šířku 63 m. Díky těmto parametrům je letiště připraveno přijímat největší dopravní letouny na světě. Dovolují si toto tvrzení napsat, protože požadavky na TORA, TODA a ASDA odpovídají i plně naloženému Boeingu 747, který na toto letiště již několikrát přistával.

Označení RWY RWY Designator	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)	Poznámky Remarks
1	2	3	4	5	6
04	3500	3800	3500	3500	NIL
22	3500	3800	3500	3500	NIL

Obrázek 19: Popis RWY [30]

Letiště disponuje jednou vzletovou a přistávací drahou, která má magnetický kurz 222° a 042°, takže dráha 22 a 04. Letiště ale musí být také vybaveno dostatečně širokými pojezdovými drahami, aby letoun s nákladem (osobami) mohl bezpečně ke stojánce dojet. Letiště Mošnov má pojezdové dráhy široké 21 m + 5,6 m méně únosného živičného pásu. Pojezdové dráhy jsou na tomto letišti značeny písmeny A, B, C, D, E, F.



Obrázek 20: Dráhový systém LKMT [30]

9.1.1 PCN/ACN zatížení

Každý letecký provozovatel musí mít u svého letounu spočítáno zatížení ACN, což je klasifikační číslo letadla (Aircraft Classification Number). Toto číslo udává, jak velké zatížení působí letadlo na hlavní podvozkovou nohu. Výpočet ACN je složitější pokud letoun má více-kolový podvozek, mezi které se zatížení rozpočítává. Zatížení musí provozovatel spočítat pro letoun s maximálním i minimálním zatížením. Dalším aspektem při výpočtu je nahuštění pneumatik. Pokud letová příručka umožňuje provoz letounu s několika možnostmi nahuštění pneumatik, je povinen provozovatel spočítat tyto hodnoty v maximálním i minimálním nahuštění. Provozovatelé se musí řídit platnými předpisy, tedy v ČR předpisem L14, který definuje, že letouny se vzletovou hmotností vyšší než 5 700 kg mají povinnost tento ACN index mít spočítán. Vzhledem k zamýšlené letecké nákladní dopravě, kde se většina letounu pohybuje přes tuto hranici, předpokládám, že ACN index bude u každého letounu spočítán a porovnán s PCN indexem.

Tak jako každý provozovatel letecké dopravy musí mít tento index spočítán, musí mít i provozovatelé letiště spočítanou únosnost dráhového systému včetně pojížděcích drah a stojánek. PCN je tedy dráhová únosnost (Pavement Classification Number). Index PCN závisí na několika faktorech, jako je například druh dráhy a další, což vysvětlím následně. Letiště stanovuje index PCN dvěma základními způsoby:

- a) Matematicky
- b) Empiricky (na základě zkušeností)

Skladba PCN indexu obsahuje písmenné značení, které vysvětluje následující tabulka.[31]

<i>PCN - Pavement Classification Number</i>		
R/F	Druh RWY	Zpevněná/nezpevněná vozovka
A/B/C/D	Kategorie únosnosti podloží	Vysoká/střední/nízka/velmi nízká
W/X/Y/Z	Huštění pneumatik	Vysoké/střední/nízké/velmi nízké
T/U	Způsob hodnocení	Matematické/empirické

Letiště počítá PCN zatížení z důvodu, aby nedocházelo k přetěžování dráhového systému, díky čemuž je možno dosažení vyšší životnosti. Pojezdové plochy musí být rovněž konstruovány na určité zatížení, protože letouny se po pojížděcích plochách pohybují

pomalu a časový interval zatížení na pojezdové plochy je delší než na samotnou vzletovou a přistávací dráhu. Samotnou kapitolou jsou jednotlivé stojánky, které musí být konstruovány tak, aby vydržely smykové tření způsobené otáčením letounu a teplotní namáhání od pracujících motorů.

Letecký provozovatel následně porovná výsledky a rozhodne, zda letadlo může na daném dráhovém systému přistát a pojíždět. Vždy musí platit:

$$ACN \leq PCN$$

PCN index, kterým disponuje letiště Leoše Janáčka v Ostravě, dokládá následující tabulka.[30]

***Tabulka únosnosti dráhového systému, pojížděcích ploch
a stojánek na letišti Leoše Janáčka v Ostravě***

Typ plochy	Maximální zatížení
Stojánka central	PCN 43/R/B/W/T
Stojánka jih	PCN 40/R/B/W/T
Stojánka sever	PCN 34/R/B/W/T
Pojížděcí plocha A	PCN 42/R/B/W/T
Pojížděcí plocha B	PCN 42/R/B/W/T
Pojížděcí plocha C	PCN 47/R/B/W/T
Pojížděcí plocha D	PCN 34/R/B/W/T
Pojížděcí plocha E	PCN 37/R/B/W/T
Pojížděcí plocha F	PCN 43/R/B/W/T
Vzletová/přistávací dráha	PCN 50/R/B/W/T

Vzhledem k navrženému vybudování logistického centra a cargo terminálu by byly dle mého uvážení využívány především stojánky Central a Jih, které mají relativně dostatečnou únosnost. Vzhledem k délce vzletové a přistávací dráhy se domnívám, že při dráze v užívání 22 bude nejvyužívanější pojížděcí plocha C, popřípadě D. Omezení pro pojížděcí plochu D s maximálním PCN zatížením bude ale dle mého názoru nutit letouny ke krátkému pojíždění zpět po dráze a následné využití pojížděcí dráhy C.

V případě dráhy v užívání 04 bude dle mého mínění opět nejvyužívanější pojížděcí dráha C a B, přičemž již nebude nutnost pojíždět zpět po dráze, protože únosnost pojížděcí dráhy B je takřka shodná s maximálním zatížením hlavní pojížděcí plochy F.

Díky vhodné konstrukci vzletových a přistávacích drah a na ně navazujících pojížděcích drah, může letiště nabídnout možnost přistávat nákladním letounům jako je Boeing 747.

9.1.2 Kategorie ICAO pro přiblížení podle přístrojů

Letiště můžeme rovněž dělit podle schopnosti přijímat letadla v nepříznivých povětrnostních podmínkách. V situaci, kdy piloti letí let podle přístrojů (IFR) bez viditelnosti země, je posádka odkázána pouze na přístrojovou navigaci a pokyny od řídících letového provozu. V konečné fázi letu, kdy se letoun usadí na sestupovou rovinu je rozhodujícím faktorem výška, ve které musí pilot vidět vzletovou a přistávací dráhu. Rovněž je důležitým faktorem dráhová dohlednost.

Toto technické vybavení může hrát rozhodující roli při výběru hubů. Investoři jsou si vědomi faktu, že letiště, které není vybaveno moderními technologiemi, je bezpředmětné, protože jej můžeme využívat pouze za dobrého počasí. Letadlo, které stojí na zemi je ztrátové a mohla by nastat i varianta zpoždění zásilky což pro firmy znamená penalizaci za zpoždění.

Přiblížení můžeme rozdělit:

- a) Přesné
- b) Nepřesné
- c) Vizuální

Přesné přiblížení je přiblížení, kdy je letoun přesně veden jak horizontálně, tak vertikálně. Do této kategorie můžeme zařadit přiblížení pomocí ILS (Instrument Landing System) nebo systému MLS (Microwave Landing System). Podle předepsané metodiky je letišti přidělena ICAO kategorie v závislosti na jeho technickém vybavení. Pod technickým vybavením si lze představit světelné sestupové roviny, pojezdové radary, světelné značení pojížděcích drah, osové značení vzletové a přistávací dráhy a mnohé další. Na základě tohoto vybavení získá letiště oprávnění přijímat letouny za určitých povětrnostních podmínek a dohlednosti, což dokládá tabulka. [32]

Kategorie letiště dle ICAO	Výška rozhodnutí (m)	Minimální dráhová dohlednost (m)
CAT I	60	min. 550
CAT II	30	min. 300
CAT III a	méně než 30	min. 200
CAT III b	méně než 15	min. 75
CAT III c	0	0

Výše uvedené parametry pro přesné přiblížení musí splňovat nejen letiště, ale i letoun musí být vybaven odpovídajícím vybavením. Nedílnou součástí je rovněž kvalifikace posádky.

Nepřesné přiblížení je takový druh přiblížení, kdy pilot je schopen vést letoun pouze horizontálně. Vertikální polohu určuje pilot pouze kontrolou nad stanovenými body. Do této kategorie přiblížení můžeme zařadit například:

- a) VOR/DME
- b) NDB

Vizuální přiblížení je druh, který se využívá pouze za vhodného počasí, protože pilot vede letoun na přiblížení a přistání ručně.

Letiště na Mošnově umožňuje přistání všemi třemi výše uvedenými druhy. Přesné přiblížení získalo kategorizaci CAT IIIa pro dráhu 22, která je převážně využívána. Dráha 04 disponuje možností přiblížení pomocí majáku VOR/DME. Přiblížení na dráhu 04 je realizováno pouze za lepších povětrnostních podmínek, protože VOR/DME přiblížení vyžaduje větší dohlednost. Vizuální přiblížení na letišti je možné, ovšem vzhledem k poloze letiště, kdy přímo sousedí s rybníky, což často vede ke vzniku mlhy a oparu je tento druh přiblížení málo využíván.

Vzhledem k provozu nákladní letecké dopravy, předpokládám využívání především dráhy 22 pro přistání.

9.1.3 Přistávací poplatky

Nedílnou součástí každého podnikatelského záměru je i kalkulace nákladů. Letecký dopravce, který by se rozhodl provozovat leteckou činnost, ať nákladní nebo osobní na

letišti, chce znát výši přistávacích poplatků. Ty tvoří nedílnou součást výsledné ceny, kterou nabízí poté svým odběratelům. Na letišti Mošnov jsou přistávací poplatky účtovány za každou tunu, přičemž se vychází z maximální vzletové hmotnosti (MTOW), která je uvedena v příručce každého letounu. Sazby jsou doloženy následující tabulkou. [30]

Přistávací poplatky na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

Maximální vzletová hmotnost (MTOW)	Sazba (Kč)
do 100 tun MTOW	300
od 101 tun do 200 tun MTOW	120
nad 200 tun MTOW	60

Součástí přistávacích poplatků, ovšem nejsou poplatky za parkování letounu. Parkování letounu je zpoplatněno různými sazbami, které jsou uvedeny v tabulce. [30]

Parkovací poplatky na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

Odbavovací plocha (sazba za každou započatou hodinu/tuna v Kč)		Odstavná plocha (sazba za každou započatou hodinu/tuna v Kč)
V době od 5:00 - 19:00	V době od 19:00 - 5:00	V době od 00:00 - 24:00
14	7	7

K těmto poplatkům je třeba uvést fakt, že tyto poplatky jsou smluvní. Vzhledem k tomuto faktu, se domnívám, že pokud by se letecký dopravce rozhodl vybudovat bázi nebo hub na tomto letišti, určitě by dostal slevu jak na přistávacích poplatcích, tak na parkování letounu.

Modelový příklad. Pokud bychom provozovali obchodní nákladní leteckou dopravu s letounem Boeing 747–200, který určený pro nákladní leteckou dopravu. Jeho celková hmotnost činí 377 000 kg v závislosti na vybavení.

Přistávací poplatek:

$$377 \times 60 = 22\,620 \text{ ,-- Kč}$$

Parkovací poplatky (předpokládejme stejná sazba jako u odstavné plochy):

$$7 \times 377 \times 6 = 15\,834, -- \text{ Kč}$$

Celkové poplatky za přistání a parkování jsou tedy cca 38 450, -- Kč, což je velký finanční obnos. Při výpočtu jsem uvedl dobu stání přibližně 6 hodin z důvodu nákladky, výkladky, dotankování a výměnu posádek. Letiště z hlediska marketingového tahu by dle mého názoru měla snížit poplatky při zavádění nových linek na toto letiště.

9.1.4 Servisní zázemí

Každý provozovatel letecké dopravy si je vědom faktu, že letouny jsou pouze technická zařízení, byť s vysokou technickou spolehlivostí, ale i ty se můžou pokazit. Proto se domnívám, že letiště Mošnov by mohlo využít faktu, že na něm sídlí společnost JOB AIR Technics, která se zaměřuje na opravy letounů. Mohla by vzniknout dohoda o technické spolupráci mezi leteckými dopravci a společností JOB AIR. Tato společnost by mohla nabídnout mnoho náhradních dílů, které by porouchané letouny potřebovaly. Díky této skutečnosti mohou letecké společnosti ušetřit nemalé finanční prostředky, protože by k malým poruchám nemuseli zasílat speciální linku s technikem, který by letoun opravil. Tento fakt, dle mého názoru zase potvrzuje myšlenku o výhodném lokalizačním umístění letiště, které může nabídnout bohaté doplňkové služby.



Obrázek 21: Zázemí společnosti Job Air Technics v Ostravě [33]

9.1.5 Handlingové služby

Po příletu letounu do cílové destinace nebo odletu z letiště je potřeba zajistit veškeré služby spojené s provozem. O tento druh služeb se stará takzvaná Handlingová služba.

Handlingový agent, tak se nazývá zaměstnanec handlingu, zajišťuje veškerou komunikaci s letounem. Komunikace probíhá v podobě předávání dokumentace a zajišťování potřeb spojených s letem. Handlingová služba tedy zajišťuje:

- a) Připojení a odpojení pozemního zdroje (GPU)
- b) Doplnění paliva na základě požadavků od pilotů
- c) Doplnění vody a vyčištění toalety
- d) Odmrazení letounu
- e) Předání posádce letounu aktuálního počasí
- f) Předání mapy větru v různých výškách
- g) Vyvážení letadla (loadsheets)
- h) Občerstvení (catering)
- i) A mnohé další služby, které jsou posádkou vyžádány

Na letišti Mošnov jsou handlingové služby provozovány 24 hodin denně, ovšem požadavky je lepší si vyřídit předem. Letecký provozovatel má několik možností jak handlingové služby objednat:

- a) Telefonicky (+420 597 471 137)
- b) E – mailem (handling@airport-ostava.cz)
- c) Posádka na rádiové frekvenci (131,425 MHz, volací znak OSTRAVA HANDLING)

9.1.6 Požární zabezpečení letiště

Každé provozované letiště musí mít požární zabezpečení. Toto nařízení vydáno mezinárodní organizací ICAO a v české legislativě je zakomponováno v předpisu L14, Hlava 9. Předpis uvádí, že od nahlášení poplachu musí jednotka hasičů dojet na nevzdálenější bod vzletové a přistávací dráhy do 3 minut za optimálních podmínek dohlednosti a za optimálních podmínek stavu vozovky. Předpis rozděluje letiště do určitých kategorií, takzvaná „Kategorie letiště pro záchrannou a požární službu“. Kategorie jsou stanoveny pro maximální délku letounu a šířku trupu, které může letiště přijímat. Kategorizaci dokládá tabulka. [34]

Kategorizace letišť dle ICAO (L 14)

Kategorie	Maximální délka letounu (m)	Maximální šířka trupu (m)
1	0 až 9 včetně	2

2	9 až 12 včetně	2
3	12 až 17,99	3
4	18 až 23,99	4
5	24 až 27,99	4
6	28 až 38,99	5
7	39 až 48,99	5
8	49 až 60,99	7
9	61 až 75,99	7
10	76 až 89,99	8

Předpis také stanovuje další požadavky, jako jsou například: počet mužů ve službě, vybavení hasičské stanice, propojenost řídicí věže s hasiči a mnohé další. Dále předpis stanovuje požadavky na záchranná vozidla, co se týče počtu. [34]

Kategorie letiště	Počet záchranných a požárních vozidel
1	předpis záměrně neuvádí
2	
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	2
9	3
10	3

Potenciální letecký dopravce si může ve svých požadavcích stanovit minimální kategorii, kterou musí letiště splňovat, aby zde začal létat. Obavy z případné nehody a následného zničení letounu a zboží by mohly vést ke krachu společnosti. Proto většina provozovatelů vyžaduje po letišti nejvyšší stupeň. V našem případě, kdy bychom chtěli provozovat leteckou nákladní dopravu letadly typu Boeing 747 je stejně vyžadována kategorie 10.

Letiště Mošnov disponuje kategorií 7 a je možné při domluvě alespoň 24 hodin předem zajistit kategorii 10. Technika, kterou disponuje letiště Mošnov je uvedena v tabulce. [30]

Hasičské technika na letišti Leoše Janáčka v Ostravě

1x terénní vozidlo Nissan
4x vyprošťovací hydraulické zařízení
2x rozbrušovací pila
6x variabilní vyprošťovací zařízení
5x nákladní těžký automobil
1x nízkotlaké vaky
1x vysokotlaké vaky
1x kontejner s pomocnými prostředky pro zvedání letadel

9.2 Požadavky na manipulační techniku na letišti Mošnov

Vzhledem k plánované výstavbě cargo terminálu a zavedení letecké nákladní dopravy vzniknou také požadavky na manipulační techniku. Ta bude mít za úkol z leteckého nákladního prostoru náklad vyložit a naložit. Vzhledem k tomu, že letecká nákladní doprava probíhá pomocí palet a kontejnerů poměrně vysoké hmotnosti, je tedy potřebné na letišti disponovat adekvátní technikou. Letiště Mošnov nyní vlastní tuto techniku: [30]

Zařízení pro odbavení nákladů, kterým disponuje letiště Mošnov

Druh zařízení	Počet kusů	Maximální zatížení (t)
Vysokozdvíhový vozík	2	1,2
Vysokozdvíhový vozík	2	1,6
Vysokozdvíhový vozík	5	3,2
Vysokozdvíhový vozík	1	5,5
Vysokozdvíhový vozík	1	6,0

Vysokozdvížený vozík	1	8,0
Pásový nakladač	8	-
Paletový nakladač	2	7,0
Paletový nakladač	1	18,0
Paletový nakladač	1	27,0
Paletové vozíky	2	2,0
Paletové vozíky	54	7,0
Slave palety	5	7,0

Tato technika je dle mého názoru nedostačující. Při plánované velikosti výstavby logistického centra, cargo terminálu, je očekáván provoz minimálně středního rozsahu, na který dosavadní technika stačit určitě nebude.

Domnívám, se že pokud bude provoz zahájen dle očekávání, bude třeba určitě nakoupit vysokozdvížné vozíky s nosností minimálně 8 tun, protože jak je výše uvedeno, některé druhy palet jsou dimenzovány na 6 800 kg a více.

Pokud by letecký dopravce přepravoval náklad pomocí kontejnerů, bude zapotřebí nakoupit slave palety s vyšší nosností. Některé kontejnery mohou opět vážit přes 7 000 kg. Dále bych doporučoval zakoupit hydraulické válečkové plošiny, které jsou schopny nastavení variabilní výšky. Variabilní výška je důležitý faktor, protože výška nakládacích dveří je u každého letounu jiná.

Pro urychlení nákladky a výkladky zboží by bylo vhodné zakoupit válečkové dopravníky, které by vedly od nákladového prostoru letounu do cargo terminálu.

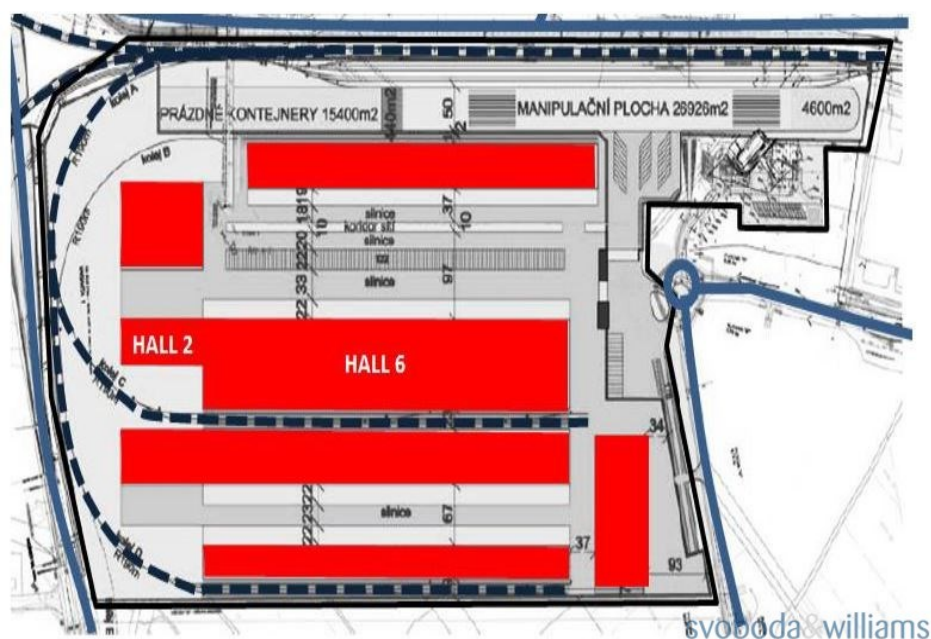
Domnívám se, že pokud letiště Mošnov bude chtít začít provozovat nákladní leteckou dopravu, musí si ve svém rozpočtu vyčlenit minimálně 10 až 15 miliónů korun na zabezpečení manipulační techniky, která by byla dostačující. Ovšem náklady by nevznikaly pouze na pořízení, ale rovněž i na zaškolení a certifikaci zaměstnanců. V reálném provozu by nesměla nastat situace, že nebude k dispozici žádná adekvátní technika, která by byla schopna náklad vyložit, nebo naložit. Další možná varianta, která by neměla vzniknout a to, že manipulační techniky bude málo a některá letadla by musela čekat na nákladku a výkladku. Letečtí dopravci jsou vázaní letištními a přistávacími sloty a vlivem zpoždění by se nemuseli na dané frekventované letiště dostat. Vzhledem k tomu, že letecká nákladní doprava, je opět součástí logistického řetězce, mělo by zpoždění velké finanční dopady. Opět se řídíme pravidlem: „Pokud letadlo, stojí na zemi, je ztrátové“.

9.3 Požadavky na terminály letiště

Požadavky na terminály nákladní letecké dopravy se budou lišit podle druhu a kategorie letounu, které budou materiál a zboží dovážet. Po přistání letoun naroluje k odbavovací stojánce (stojánka JIH/CARGO), která bude muset být velikostně dimenzovaná na určité kategorie letounů. Jelikož letiště Mošnov má v plánu přijímat největší dopravní letouny, bude muset stojánka zajistit dostatek prostoru pro manipulaci letounu a rovněž dostatek prostoru pro nákladku a výkladku zboží. Dalším prvkem je manipulační technika, která je popsána výše. Po vyložení nákladu z letounu bude cargo terminál muset pojmout veškeré vyložené zboží z letounu. To znamená, že při návrhu velikosti toho terminálu se musí počítat s maximálním obsazením stojánky. Terminál bude muset obsahovat třídírnou dostatečné velikosti, která bude disponovat rentgenovým zařízením pro kontrolu nákladu. To vše bude muset probíhat v určité rychlosti, aby nedocházelo k blokování nákladu na odbavovací ploše. V nově vybudovaném cargo terminálu bude muset mít své zastoupení celní správa, která bude řešit zboží, které podléhá celní deklaraci. Celní deklaraci bude muset být podrobena každé zboží, které bude do naší republiky dovezeno mimo Evropskou unii. Terminál bude rovněž muset být schopen při maximálním obsazení stojánky přijmout veškeré zboží a ještě rozlišovat, zda je zboží z nebo mimo Evropskou unii. Tento fakt přímo souvisí s velikostí terminálu. Pokud bude chtít letiště jít s moderní dobou, bude se muset začlenit do programu IATA IMP (Interchange Message Procedures). Tento nový druh komunikace úřadu se zbožím se má zrychlit díky komunikaci pomocí USB klíčů. Díky tomuto novému systému odpadá část zdlouhavého papírování a úkony jsou převedeny do elektronické podoby. Vzhledem k přepravě zboží na paletách a v kontejnerech bude třeba vytvořit prostor, kde tyto palety a kontejnery budou po krátkou dobu uskladněny. Palety jsou poměrně dobře skladovatelné, ovšem problém vzniká u kontejnerů. Ty díky své konstrukci zabírají hodně místa, což je jev nežádoucí. Nedílnou součástí tohoto terminálu by měla být i veterinární správa (smluvní partner) pro případ, že by letouny dovezly živá zvířata.



Obrázek 22: Haly [35]



Obrázek 23: Haly II. [36]

Jak dokládají výše uvedené obrázky, haly musí být mezi sebou propojeny. Dle mého názoru je optimálním řešením propojení pomocí pásových dopravníků. Opět ale narážíme na problém vybudování, který s sebou nese finanční náklady. Technika, kterou by jednotlivé haly disponovaly, musí mít vysokou nosnost a vysoký koeficient spolehlivosti. Terminál pro

nákladní leteckou dopravu, by měl přímo navazovat na parkoviště pro nákladní automobilovou dopravu, popřípadě rovnou navázat na nákladní nástupiště kolejové dopravy. Při takovémto přímém napojení dochází k úsporám nákladu, protože zboží není zbytečně několikrát překládáno. Tento systém, ovšem vyžaduje logistickou organizovanost na velmi vysoké úrovni. Vlaková a automobilová doprava musí být připravena přesně na čas, aby nedocházelo k přetížení kapacity silnice a kolejí. Tato metoda se nazývá JUST IN TIME.

9.4 Požadavky na personál a technické zabezpečení letiště

Každý zaměstnanec, který bude vykonávat svou práci na letišti v neveřejné a SRA (Security Restricted Area) zóně, nesmí mít záznam v rejstříku trestu a ÚCL bude muset požádat o „ověření spolehlivosti“. Dále je povinen absolvovat školení pro vydání ID karty a zároveň být proškolen pro pohyb na odbavovacích plochách.[34] Na zaměstnance letiště je kladen veliký důraz na disciplínu a sebekázeň. Proto již při pohovorech na pracovní pozici, musí výběrová skupina na základě empirických zkušeností vybírat pouze adepty, kteří mají tyto předpoklady. Další nedílnou součástí požadavků na zaměstnance jsou i certifikace a oprávnění. Například k obsluze vysokozdvížného vozíku, k řízení nákladních vozidel atd. Pokud příslušný zaměstnanec není držitelem těchto oprávnění, musí si je buď na vlastní náklady dodělat, nebo mu tyto certifikace platí společnost. V případě, že by certifikace hradilo letiště, opět nám stoupají náklady. Pro zaměstnavatele, je ideální verze, pokud zaměstnanec již pracoval na nějakém letišti, kde tyto certifikace získal.

Zabezpečení letiště opět vychází z předpisu L 14, který definuje minimální požadavky. Ovšem pro každého potenciálního zájemce, který by chtěl využívat letištní služby, je bezpečnost velmi důležitá. V případě provozu nákladní letecké dopravy můžeme přepravovat velmi cenné zásilky a je potřeba zajistit maximální bezpečnost. Zajištění bezpečnosti je realizováno pomocí plotů, kamer, infračervených senzorů a podobných systému, které jsou opět velmi finančně náročné. Letiště Mošnov je zabezpečeno kamerovým systémem a plotem podél celého obvodu letiště. Tento druh zabezpečení je dle mého uvážení dostatečný, ovšem je neustále potřeba systémy inovovat a investovat do něj.

9.5 Zařízení pro pozemní odbavení letounu

Pokud je na letišti provozována letecká doprava, je potřeba letoun pozemně odbavit. Pozemní odbavení lze rozdělit na tyto kategorie:

- a) Plnění paliva
- b) Plnění oleje
- c) Odstranění námrazy
- d) Zajištění pozemního zdroje energie

Na letišti Mošnov mohou letouny natankovat dva druhy leteckého petroleje (benzinu). Avgass 100LL – toto palivo je určeno pro pístové motory malých letounů. Pro nákladní i osobní leteckou dopravu je určeno palivo Jet-A1. Na letišti není vybudována podzemní síť, ve které by bylo palivo dopravováno na jednotlivé stojánky a letiště disponuje dvěma cisternami, každá o kapacitě 18 000 litrů. Domnívám se, že toto je nedostačující a letiště by muselo nakoupit další cisterny. Samozřejmě poptávka po palivu je přímo úměrná počtu letadel, která by zde tankovala.

Olejové zabezpečení zajišťuje společnost SHELL, ovšem olej je pouze na vyžádání. V případě intenzivního provozu by tato služba nesměla být pouze na vyžádání, nýbrž oleje by měly být součástí chodu letiště a měli by být neustále k dispozici. [30]

Pokud by provoz byl celoročně, jak předpokládám, je potřeba za chladného a nepříznivého počasí zajistit letounům odstranění námrazy. Letiště Mošnov je vybaveno dvěma odmrazovacími zařízeními o kapacitě 7 200 litrů. [30] V případě malého až středního provozu je tato technika dostačující. Ovšem pokud bylo třeba odmrazovat letouny typu Boeing 747 a podobné je tato technika opět nedostačující.

Po narolování letounu na stojánku je potřeba zajistit zdroj elektrické energie. Letouny jsou sice vybaveny APU jednotkami, ale ty jsou vzhledem ke své hlučnosti a ekonomické náročnosti omezeny. Letiště Mošnov disponuje mobilními zdroji elektrické energie (GPU). Jedná se o dieselové agregáty, které zajistí letounu po dobu stání dostatek elektrické energie. V případě, že letiště začne přijímat větší množství letounů, bude potřeba nákupu dalších pozemních zdrojů. Ovšem bude potřeba, zakoupit pozemní zdroje vyššího výkonu, které by dostatečně pokryly požadavky na dodávky energie větších letounů. [30]

9.6 Ekonomické aspekty provozu nákladní letecké dopravy

Z ekonomického hlediska by výstavba logistického centra na Mošnově měla kladný dopad. Je potřeba si uvědomit, že pokud by komplex byl vystavěn, bylo by vytvořeno spousta nových pracovních míst, čímž by klesla nezaměstnanost v dané oblasti. Z průzkumu, bylo dokázáno, že většina zaměstnanců utratila převážnou část vydělaných finančních prostředků ve svém okolí. Tohoto jevu už v minulosti využil Tomáš Baťa v rámci svého podnikání. Tento jev je popsán jako indukovaný efekt. Ovšem samotný provoz letecké nákladní, nebo osobní dopravy bude mít ekonomický dopad na firmy podnikající v okolí letiště. Jevy můžeme rozdělit na:

- a) Přímé
- b) Nepřímé

Pod **přímým jevem** si můžeme představit kladný dopad na podnikání v okolí letiště. Již při výstavbě budou do tohoto projektu zakomponovány firmy, které se budou podílet na výstavbě. Po dokončení stavebních prací a zahájení provozu bude ze strany letiště vytvořena poptávka po výstavbě nových hotelů, kaváren a služeb pro cestující, které by mohlo letiště nabízet. Vlivem tohoto faktoru vznikne další počet nových pracovních míst, čímž by stoupla i životní úroveň v regionu.

Jako **nepřímý jev** si můžeme představit firmy, které sousedí v blízkém okolí letiště a jednou za čas využijí jeho služeb. Podnikání firem, nemajících s leteckým provozem nic společného, ovšem někdy využijí jeho služby například při dopravě obchodních partnerů atd.

Letiště by ke svému provozu, jak bylo výše uvedeno, potřebovala kvalifikovaný personál, který by obstarával provoz. Zaměstnanost na letišti můžeme rozdělit následovně: [37]

- a) Přímá
- b) Nepřímá
- c) Indukovaná

Pod pojmem **přímá zaměstnanost** si můžeme představit personál na letišti, který svou činností zajišťuje chod. Do této kategorie zaměstnanců, můžeme zařadit například pracovníky handligu a bezpečnostní pracovníky.

Nepřímou zaměstnanost lze definovat jako pracovníky, kteří zajišťují chod letiště, ale nejsou přímo vázáni pracovními smlouvami na letiště. Letiště pouze tyto pracovníky využívá jako zprostředkovatele služeb pro cestující, respektive společnosti. Do této kategorie lze zařadit provozování restaurací, obchodů atd.

Indukovaná zaměstnanost je zaměstnanost vytvářená v důsledku utrácení peněžních prostředků od přímých, nebo nepřímých zaměstnanců.

Současný stav zaměstnanců na letišti Mošnov by v případě vybudování cargo terminálu a logistického centra určitě nestačil. Počty zaměstnanců by bylo dle mého mínění potřeba navýšit ve všech oblastech. S rozšířením provozu by byla nutnost zaměstnat bezpečnostní pracovníky a handlingové pracovníky, celníky atd. což by sebou neslo razantní zvýšení nákladů letiště na provoz. Vzhledem k faktu, že momentální ekonomická situace letiště není moc dobrá, což znamená, že na samotný chod musí přispívat zřizovatel, čili Moravskoslezský kraj, je tento krok potřeba velice dobře zvážit. Letiště by muselo zaměstnat a proškolit desítky zaměstnanců z hlediska bezpečnosti na letišti, vydat jim příslušné ID karty což zabere mnoho času. Proto se domnívám, že před zavedením letecké nákladní dopravy ve větším měřítku, si bude muset letiště vyčlenit alespoň 3 měsíce na veškeré proškolení a certifikaci zaměstnanců. Vzhledem k tomu, že letiště bude vyplácet mzdy a hradit školení mohou se počáteční náklady vyšplhat do řádu milionů korun. Tento krok bude nezbytně nutný, aby se mohlo rozšíření začít aplikovat. Na druhou stranu, letiště může využít podpůrných programů Ministerstva práce a sociálních věcí a tím náklady alespoň částečně snížit. Domnívám se, že vybudování a zavedení tohoto projektu do provozu by přes počáteční astronomické náklady bylo ekonomicky výhodné z hlediska zaměstnanosti a prosperity letiště. Ovšem ekonomická návratnost investice, se odvíjí od výše a vytíženosti provozu na letišti.

9.7 Fiktivní požadavky odběratelů

Každá společnost, která byla výše uvedena jako potenciální odběratel leteckých služeb, bude mít své specifické požadavky. Každá společnost bude mít jiné cílové destinace, jiné požadavky na manipulaci a uskladnění.

Firma **Vítkovice Machinery Group** expeduje své výrobky do celého světa, ovšem jako velkého odběratele z mého pohledu vidím Rusko. Tato země, byť momentálně potýkající se s krizí, má velký potenciál. Jedná se o velkou zemi, která bude neustále potřebovat strojírenské technologie a její produkty. Jako nevýhodu u této firmy shledávám fakt, že veškeré strojírenské produkty jsou většinou velkých rozměrů s velkou hmotností. V této situaci by nemohlo dojít k zavedení pravidelné linky, z ekonomického hlediska by bylo výhodnější využívání charterových letů. Pro tuto společnost je ideální letoun, který na své palubě dokáže uvést náklad převyšující 50 tun.

Společnost **Teva**, zabývající se výrobou léků, rovněž své výrobky dodává do celého světa. U této společnosti by docházelo ke speciálním požadavkům na přepravu. V některých případech by šlo o přepravu nebezpečného zboží, které podléhá specifickým požadavkům. Jako další nevýhodu shledávám nutnost přepravovat léky v konstantní teplotě. Některé produkty dokonce vyžadují přepravu v chladicím zařízení. V tomto případě je tedy přeprava pomocí letecké nákladní dopravy omezena na chladicí kontejnery, které jsou těžké a mají menší kapacitu. Jako hlavní odběratele, bych v této situaci viděl Rusko, Anglii a Izrael. U této společnosti by bylo teoreticky možné zavést pravidelné linky do výše zmíněných destinací a v závislosti na aktuálním požadavku využít charterové nákladní dopravy do dalších odběratelských destinací jako je Ukrajina, Německo, Francie.

Společnost **Model Obaly** se zabývá výrobou ochranných obalů a displejů. U této společnosti jsou předpokládanými destinacemi Německo, Francie, Švýcarsko a Rusko. Z hlediska požadavků na přepravu by tato společnost nevyžadovala žádné speciální požadavky, ovšem je potřeba si uvědomit, že se jedná o papírové výrobky, které jsou velice náchylné na nepříznivé počasí. Tento požadavek se spíše vztahuje na manipulaci a uskladnění zboží. U této společnosti by byla využívána pravidelná letecká doprava do zmíněných destinací.

Společnost **Hyundai**, která vyrábí osobní automobily, by zajisté nevyužívala leteckou nákladní dopravu k přepravě automobilů, nýbrž k dopravě komponentů ke skládání vozů v této firmě. Jednotlivé komponenty jsou vyráběny v různých destinacích po Evropě

a Asii, jako je například Slovensko, Německo, Čína a Korea. Z těchto oblastí by bylo možné využívat pravidelnou leteckou nákladní dopravu. V tomto případě, by opět nebyly speciální požadavky, maximálně zvýšená opatrnost s manipulací.

10 Vícekriteriální rozhodování

V této kapitole bych se rád zabýval rozhodováním o výběru vhodného nákladního letounu. Výběr vhodného letounu bude sestaven na základě požadavků potencionálních odběratelů této služby. Letoun bude muset splňovat mnoho požadavků, které spočívají v doletu, maximálním zatížení, kapacitě nákladového prostoru a mnohých dalších aspektech. Pro výběr vhodného adepta budu využívat jedné z metod vícekriteriálního rozhodování. Při využívání metody přímého stanovení vah jsem zvolil metodu bodové stupnice. Při využívání metody založené na párovém srovnání významnosti kritérií jsem zvolil metodu párového srovnávání.

Pro výběr vhodného kandidáta jsem vycházel z letounů, které se nejčastěji používají pro nákladní leteckou dopravu. Letouny musely splňovat teoretické požadavky odběratelů. V našem případě se jedná především o nosnost. Tabulka dokládá základní technické parametry letounu. [38]

Přehled nejpoužívanějších nákladních letounů a jejich výkony

Letouny	Maximální hmotnost nákladu (kg)	Cestovní rychlost (Mach)	Maximální dolet (km)
Airbus A 300 - 600 F	55 000	0.84	4 900
Airbus A 330 - 200 F	70 000	0.87	8 900
Airbus A 380 Cargo	150 000	0.85	10 300
Airbus Beluga	47 000	0.82	2 800
Antonov AN 124	150 000	0.83	5 200
Antonov AN 225	250 000	0.79	4 500
Antonov AN 70	47 000	0.70	3 500
Boeing B 747 - 400 F	113 000	0.84	8 200
Boeing B 747 - 8 Cargo	134 000	0.85	5 000
Boeing B 767 - 300 Freighter	76 000	0.80	6 000
Boeing B 777 - 8 Freighter	112 000	0.84	9 000
Boeing B 787 Dreamliner	46 000	0.85	14 000

10.1 Metoda přímého stanovení vah

U metody přímého stanovení vah, dochází ke stanovení vah jednotlivých kritérií přímo. Já budu využívat metody bodového hodnocení. Tato metoda je založena na přiřazení hodnoty (bodů) jednotlivým kritériálním bodům. Použil jsem hodnocení s vyšší rozlišovací schopností, to znamená, že má stupnice má škálu od 1 bodu až po 9 bodů. V případě ohodnocení kritéria u daného letounu 1, to znamená, že letoun má nejhorší parametr. V případě ohodnocení 9 body jde o opak. Tato metoda je poměrně neobjektivní, protože záleží na hodnocení jednotlivého uživatele.[39]

Postup při hodnocení:

- a) Volba bodové stupnice
- b) Přiřazení bodů jednotlivým kritériím
- c) Stanovení normované váhy kritéria

Metoda přímého stanovení vah kritérií - Bodová stupnice

Letouny	Kritérium (K1)	Kritérium (K2)	Kritérium (K3)
	Max. hmotnost nákladu (kg)	Cestovní rychlost (Mach)	Max. dolet (km)
Airbus A 300 - 600 F	2	5	4
Airbus A 330 - 200 F	4	7	7
Airbus A 380 Cargo	8	6	8
Airbus Beluga	1	4	1
Antonov AN 124	8	4	4
Antonov AN 225	9	2	3
Antonov AN 70	1	1	1
Boeing B 747 - 400 F	6	5	7
Boeing B 747 - 8 Cargo	7	6	4
Boeing B 767 - 300 Freighter	4	3	6
Boeing B 777 - 8 Freighter	6	5	7
Boeing B 787 Dreamliner	1	6	9
Součet kritéria	57	54	61
Celkový součet	172		
Normovaná váha	0,33139535	0,31395349	0,35465116
Součet normovaných vah	1		

10.2 Metody stanovení vah kritérií na základě párového srovnání

Tato metoda využívá takzvaného Fullerova trojúhelníku, kde se pro každou variantu, zjišťuje počet preferencí. Při využití této metody, určíme váhu jednotlivých kritérií. [39] To znamená, že určíme sám, které kritérium je nadřazeno jakému.

Metoda stanovení vah kritérií založené na párovém srovnání

Kritérium	K1	K2	K3	Počet preferencí	Výsledné váhy	Výsledné váhy 2
K1		1	0	1	0,34	0,33
K2			0	0	0,00	0,17
K3				2	0,66	0,50

Ohodnocení polí je založeno na principu nadřazenosti. V našem případě je kritérium K1 nadřazeno K2, tudíž dostává ohodnocení 1. V případě ohodnocení 0 je kritérium podřazeno.

Počet preferencí se stanovuje na jako součet řádkového ohodnocení 1 a sloupcového ohodnocení 0. To znamená, že pro případ K1 máme 1x řádkové hodnocení 1 a sloupcové ohodnocení 0 se zde nachází 0x. Z toho vyplývá celkový počet preferencí = 1.

Celkový počet srovnání se vypočítá ze vztahu: [39]

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (1)$$

Počet skutečných srovnání se vypočítá ze vztahu: [39]

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n * (n - 1)}{2} \quad (2)$$

f_i = počet preferencí i – tého kritéria

v_i = normovaná váha i – tého kritéria

n = počet kritérií

Na základě těchto vzorců, dopočítáme „Výsledné váhy“, které jsou uvedeny v tabulce. Jedná se o normované váhy kritérií.

V případě, že nechceme, aby bylo kritérium K2 vyloučeno, protože je jeho váhové kritérium rovno 0, přepočítáme hodnoty podle následujícího vzorce, který zajistí, že i toto kritérium bude vzato do úvahy.[39]

$$v_i = \frac{f_i + 1}{n + \sum_{i=1}^n f_i} \quad (3)$$

Označení zůstává stejné jako v předchozím případě.

Na základě provedeného vícekritériálního rozhodování lze usoudit závěr, že velice podstatným kritériem je maximální dolet letounu (K3). Jako další významný prvek je maximální hmotnost zásilky (K1) a jako nejméně důležitým prvkem je cestovní rychlost (K2). Je třeba uvést, že sestavování významnosti jednotlivých kritérií jsem dělal na základě svého nejlepšího mínění. Na výsledek lze nahlížet dvěma způsoby. Pokud letoun uveze velké množství nákladu, ovšem jeho dolet je malý, bude muset na své trase mít naplánováno několik technických přistání za účelem doplnění paliva, což je ztráta času a hlavně je to neekonomické z důvodu účtování přistávacích poplatků, handlingových služeb atd. Druhá stránka je vysoký maximální dolet, ovšem nízká užitečná tonáž.

10.3 Vyhodnocení pomocí expertní metody stanovené na dílčím ohodnocení

Tato metoda vychází z dílčího ohodnocení variant. Ohodnocení jednotlivých kritérií, provádí hodnotitel (expert). [39] V mém případě, jsem zvolil bodovou stupnici 1 – 9, přičemž kritérium ohodnocené 1 je nejhorší a kritérium ohodnoceno 9 je nejlepší.

Metoda stanovaná na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení

Letouny	Kritérium (K1)	Kritérium (K2)	Kritérium (K3)	Výsledná hodnota	Pořadí kandidátů
	Maximální hmotnost nákladu (kg)	Cestovní rychlost (Mach)	Maximální dolet (km)		
Airbus A 300-600 F	2	5	4	3,651163	9
Airbus A 330-200 F	4	7	7	6,005814	3
Airbus A 380 Cargo	8	6	8	7,372093	1
Airbus Beluga	1	4	1	1,94186	10
Antonov AN 124	8	4	4	5,325581	6
Antonov AN 225	9	2	3	4,674419	7
Antonov AN 70	1	1	1	1	11
Boeing B 747-400 F	6	5	7	6,040698	2
Boeing B 747-8 Cargo	7	6	4	5,622093	4
Boeing B 767-300 Freighter	4	3	6	4,395349	8
Boeing B 777-8 Freighter	6	5	7	6,040698	2
Boeing B 787 Dreamliner	1	6	9	5,406977	5
Součet kritéria	57	54	61		
Celkový součet	172				
Normovaná váha	0,331395	0,313953	0,354651		
Součet normovaných vah	1				

Jak vyplývá z tabulky, tak dle expertního odhadu, jsou nejlepší variantou letouny:

- 1) Airbus A 380 Cargo
- 2) Boeing B 747 – 400 F
- 3) Boeing B 777 – 8 Freighter
- 4) Airbus A 330 – 200 F

10.4 Vyhodnocení pomocí metody bazické varianty

Tato metoda je založena na stanovení dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím pomocí porovnání hodnot důsledků variant vždy s hodnotami takzvané bazické varianty. [39]

U této varianty se výsledné váhy (pořadí) vypočítají podle následujícího vzorce:[39]

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i * h_i^j \quad (4)$$

H^j – celkové ohodnocení j – té varianty

v_i – váha i – tého kritéria

h_i^j – dílčí ohodnocení j – té varianty vzhledem k i – tému kritériu

n – počet kritérií hodnocení

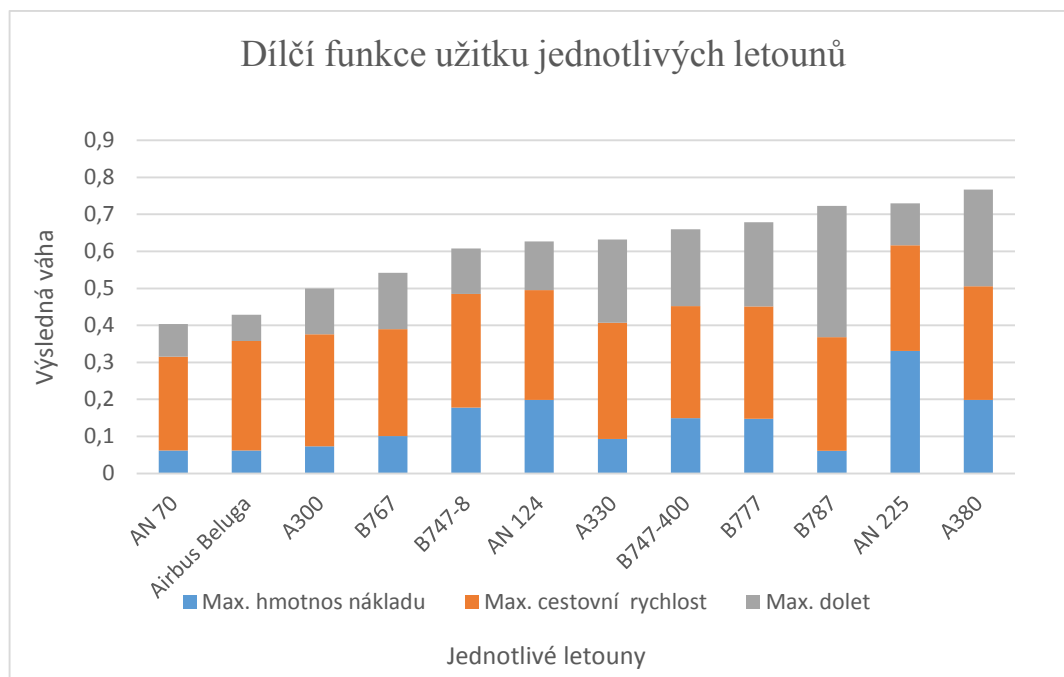
Na základě, takto definovaného vzorce jsem se sestavil tabulku s následujícím hodnocením.

Metoda bazické varianty

Letouny	Kritérium (K1)	Kritérium (K2)	Kritérium (K3)	Výsledná hodnota	Výsledné pořadí
	Max. hmotnost nákladu (kg)	Cestovní rychlost (Mach)	Maximální dolet (km)		
Airbus A 300 - 600 F	55 000	0,84	4 900	0,500162	10
Airbus A 330 - 200 F	70 000	0,87	8 900	0,632201	6
Airbus A 380 Cargo	150 000	0,85	10 300	0,766495	1
Airbus Beluga	47 000	0,82	2 800	0,429143	11
Antonov AN 124	150 000	0,83	5 200	0,630084	7
Antonov AN 225	250 000	0,79	4 500	0,730475	2
Antonov AN 70	47 000	0,70	3 500	0,403571	12
Boeing B 747 - 400 F	113 000	0,84	8 200	0,660642	5
Boeing B 747-8 Cargo	134 000	0,85	5 000	0,611025	8
Boeing B 767-300 Freighter	76 000	0,80	6 000	0,541430	9
Boeing B 777-8 Freighter	112 000	0,84	9 000	0,679583	4
Boeing B 787 Dreamliner	46 000	0,85	14 000	0,722364	3
Normovaná váha	0,33139535	0,31395349	0,35465116	–	–

Díky použití této metody vyhodnocení, je pořadí výhodnosti letounu následující:

- 1) Airbus A 380 Cargo
- 2) Antonova AN 225
- 3) Boeing B 777 – 8 Freighter



Graf dokládá jednotlivé dílčí užitky letounu, které při součtu dají celkovou výslednou váhu letounu. Jak vyplývá z grafu, ideálním letounem co se týče poměru kritérii je, letoun Airbus A 380 Cargo.

11 Návrh na zlepšení efektivnosti využití letiště

Vzhledem k záměru Moravskoslezského kraje a vedení letiště Leoše Janáčka v Ostravě o vybudování logistického centra zaměřeného na leteckou nákladní dopravu je potřeba navrhnout několik změn, které by zvýšily efektivitu tohoto letiště. Na základě materiálů a informací, se kterými jsem disponoval při sestavení této práce, se pokusím o navržení takových prostředků, které by vedly k nárůstu provozu na tomto letišti.

11.1 Vzletové a přistávací dráhy

Letiště Leoše Janáčka v Ostravě disponuje dostatečnou délkou a šířkou vzletové a přistávací dráhy. Díky těmto parametrům umožňuje toto letiště bezpečný start a přistání takřka jakéhokoli nákladního letounu. Index PCN (PCN 50/R/B/W/T) pro vzletovou a přistávací dráhu se domnívám, že je dostatečný. Ovšem stojánka JIH/CARGO má PCN index 40, který dle mého názoru dostatečný není. Pokud je na letišti zavedena nákladní letecká doprava, doporučuji zvýšení tohoto indexu alespoň na úroveň vzletové a přistávací dráhy. Po dodatečném zpevnění by bylo zaručeno, že letouny na této ploše můžou bezpečně parkovat, aniž by došlo k poškození stání. Pro příklad, letiště Praha, které rovněž provozuje nákladní leteckou dopravu, má na stojánce určené pro nákladní letouny PCN index 65.

11.2 Kategorie ICAO pro přístrojové přiblížení

Vybavenost tohoto letiště kategorií CAT III A, by se mohla jevit jako dostatečná. Ovšem jak je výše popsáno, vzhledem k poloze letiště umístěného v blízkosti vodních ploch, kde zde často dochází k nepříznivým meteorologickým jevům (mlha), tudíž by výše uvedená kategorie mohla být nedostatečná. V tomto případě by letouny musely být odkloněny na náhradní letiště (Videň, Katovice, Brno) a docházelo by ke zpoždění zásilek. U zboží, které podléhá nutnosti rychlejší přepravy, jako jsou například léky a podobně by mohlo mít toto zpoždění fatální následky. I v případě zboží, které nemusí být expresně dodáno, by vznikaly dodatečné náklady pro převoz z náhradního letiště, parkovné za letoun na odstavné ploše a

mnohé další. Vzhledem k této skutečnosti bych navrhoval dodatečné vybudování všech potřebných technických zařízení, které vyplývají ze zákona, aby letiště splňovalo kategorii CAT III B a v lepším případě, což by bylo optimálnější CAT III C. Po zavedení této kategorie, by letiště bylo schopno přijímat letouny za minimálních dohledností, což by pro potenciální odběratele letových služeb byla výhoda v podobě, že letoun by přistál, nebo odstartoval takřka za všech okolností.

11.3 Přistávací poplatky

Přistávací a parkovací poplatky na tomto letišti jsou poměrně vysoké. Vzhledem k mým malým zkušenostem, bych ovšem navrhoval snížení těchto poplatků na konkurenceschopné ceny. Jako jedno z opatření bych navrhoval sestavení balíčku pro pravidelné linky, kde by se cena přistávacích poplatků mohla snížit minimálně o 30 % podle počtu přistání za měsíc.

Z hlediska marketingu bych rovněž k získání nových zákazníků snížil ceny na minimální rentabilní hodnotu, čímž bych získal výhodu oproti konkurenci. Pro nově vzniklé nákladní letecké společnosti se sídlem na tomto letišti bych navrhoval zrušení přistávacích poplatků po určitou dobu, například 3 měsíců.

Na druhou stranu je mi známo, že z přistávacích poplatků jsou hrazeny opravy vzletových a přistávacích drah, které dosahují vysokých hodnot. Osobně se domnívám, že ze strategického hlediska je výhodnější vyšší počet letounů, které zaplatí méně, než malý počet letounů, který zaplatí hodně.

11.4 Posílení servisního zázemí

Toto letiště má několik strategických výhod. Mezi jednu z nich patří servisní zázemí společnosti, která sídlí právě na tomto letišti. Společnost JOB AIR, jež nabízí letišti servisní zázemí. Pro mnoho společností, které provozují nákladní leteckou dopravu, je toto letiště jako ideální logistický řetězec. Letoun doveze náklad a v případě potřeby je zde vykonána i servisní údržba. Letoun již nemusí nikam přelétávat „po prázdnou“, ale je pouze přemístěn v rámci jednoho letiště. Navrhoval bych uzavření dohody mezi letištěm a společností JOB AIR o vzájemné výpomoci. Společnost JOB AIR by nabízela slevy na údržbu pro letouny, které na toto letiště létají pravidelně, a letiště bude společnost

propagovat v rámci svých nabízených služeb. Letišti se zvýší pohyb a společností JOB AIR se zvýší poptávka po jejích službách.

11.5 Zvýšení požárního zabezpečení

Současné požární zabezpečení letiště odpovídá kategorií 7 podle národního předpisu L 14. Vzhledem k předpokládanému provozu nákladních letounů všech kategorií, bude nutné toto požární zabezpečení zvýšit na kategorii 10. Při požárním zabezpečení kategorie 10 bude letiště schopno odbavovat letouny s délkou trupu do 89,99 metrů a šířkou trupu do 8 metrů. Ovšem přechod na vyšší kategorii sebou nese zákonné požadavky na vybavení hasičů, co se týče techniky a rovněž zákon stanovuje minimální počet mužů ve službě.

11.6 Manipulační technika

V případě, že by letiště začalo využívat svého potenciálu pro provoz nákladní letecké dopravy, bylo by nutné současnou manipulační techniku značně rozšířit. Například technika, která je přímo spojena s technickým odbavením letounu, jako jsou pomocné pozemní zdroje a cisterny. Letiště nedisponuje dostatečnou technikou, aby bylo schopné uspokojit požadavky všech nákladních letounů. Jak je výše uvedeno, počítá se s velikostí stojánky Jih/Cargo pro tři nákladní letouny Boeing 747. Berme v úvahu, že každý letoun má kapacitu nádrží kolem 90 – 100 tisíc litrů paliva. Letiště musí být připraveno pokrýt kompletní poptávku. Dalším limitujícím prvkem současného stavu letiště je technika, určena k odmrazování letounu. Počítejme, že letiště bude v provozu 365 dní v roce, 24 hodin denně. V podmínkách tvoření námrazy, budou všechny letouny požadovat odmrazení a letiště bude v rámci jejího zájmu odmrazování provádět. Ovšem pokud bude vlastnit nedostatečný počet prostředků, některé letouny budou muset čekat a tím bude docházet ke zpoždění, což je nežádoucí prvek. Samostatnou kapitolou je manipulační technika určena pro nákladku a výkladku zboží. V tomto ohledu je dle mého mínění letiště poddimenzováno. Všechny letouny, se kterými jsem počítal, že by nákladní leteckou dopravu mohly provozovat, mají minimální užitečné zatížení od 40 tun nákladu. Se současnou technikou, by k odbavení letounu potřebovala řádově hodiny, což je opět nepřipustný faktor. Letiště bude nutno dovybavit alespoň touto technikou, kterou dokládá tabulka.

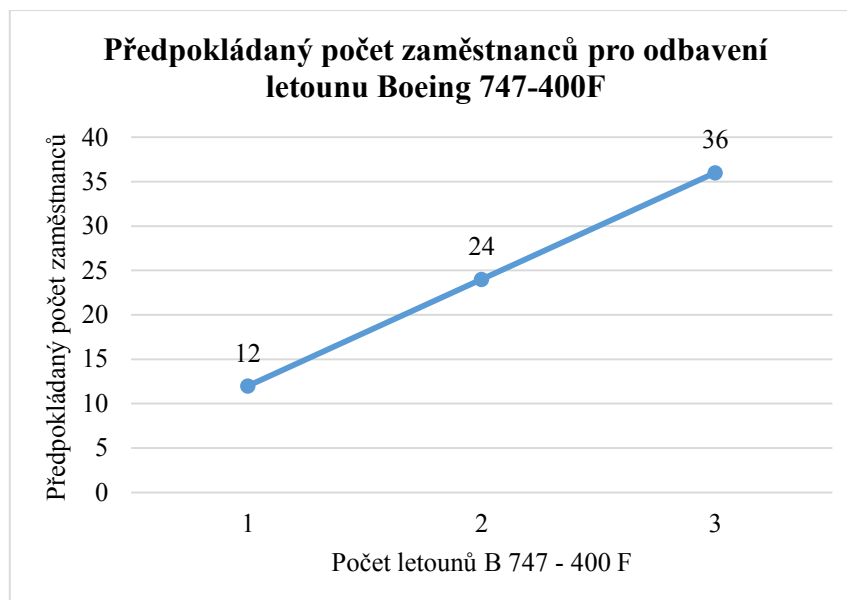
Dodatečná manipulační technika k odbavení nákladu na letišti Mošnov

Druh zařízení	Počet kusů	Maximální zatížení (t)
Vysokozdvíhový vozík	4	12
Nůžkový nakladač	3	14
Paletový nakladač	4	14
Pásové nakladače	3	12 metrů/300 kg
Kontejnerové nakladače	4	7
Kontejnerové nakladače	4	14
Vlečné vozíky	3	200

Dodatečné vybavení letiště manipulační technikou jsem sestavil na základě vybavení letišť, které provozují nákladní leteckou dopravu, která velikostně odpovídá předpokládanému objemu přepravy na tomto letišti.

11.7 Navýšení počtu zaměstnanců

Tato skutečnost se dá vyjádřit jako přímá úměra. Se zvyšujícím provozem, který se na letišti plánuje, bude také potřeba navýšit počet zaměstnanců, kteří budou zajišťovat bezpečnost, včasné odbavení a tak dále. Ovšem, pokud letiště přijme nové zaměstnance, je třeba všechny proškolit, protože většina zaměstnanců se pohybuje v SRA zónách. Mezi další povinnosti letiště bude patřit zajištění certifikace a licence zaměstnancům, kteří k výkonu práce takovéto licence a certifikáty potřebují. Například, se jedná o „oprávnění k řízení vysokozdvíhových vozíků“. Počet navýšení zaměstnanců dokládá graf.



Graf je pouze ilustrativní. Stanovení počtu zaměstnanců na odbavení jednoho letounu bylo konzultováno s pracovníky letiště. Je třeba mít na paměti, že zaměstnanců bude třeba více, protože letouny budou létat nepravidelně a v proměnlivých časových intervalech.

11.8 Dobudování infrastruktury

Životnost celého tohoto projektu je závislá i na dobře vybudované infrastruktuře. Zboží se musí na letiště dovážet a také z něj odvážet ke spotřebitelům. Letiště nyní disponuje s poměrně velkou výhodou oproti konkurenci a ta spočívá ve vybudovaném železničním napojení. Toto železniční napojení bude potřeba dostavět i k nově vznikajícím terminálům. Jako velký přínos bych navrhoval vybudování několika nákladních nástupišť, které povedou přímo k terminálu a některým skladovacím prostorům. Zboží tak bude moci být překládáno za ideálních podmínek rovnou na železniční vagóny a dále distribuováno k zákazníkům. V rámci silniční dopravy navrhuji vybudování odstavných parkovišť, které budou využívat řidiči kamionové dopravy. Kapacita těchto odstavných ploch, musí být dimenzována podle kapacit jednotlivých skladů. V současné době je silniční kamionová doprava levnější než vlaková doprava, tudíž lze předpokládat, že bude daleko využívanější. Silniční doprava také potřebuje vybudování zázemí v podobě čerpacích stanic, opraváren a hotelů. Při výstavbě komunikace musí být rovněž brán v potaz fakt, že kamiony se musí v překladištích křížovat, tudíž šířka silnice musí být tomuto jevu úměrná.

11.9 Návrh vhodného dopravního letounu

Na základě vícekritériálního rozhodování, které bylo popsáno výše, vzešel jako vhodný nákladní letoun Airbus A 380 Cargo. Tento vhodný kandidát splňuje všechny požadavky, co se týče doletu a maximálního zatížení. Díky tomuto letounu, by mohli být splněny všechny požadavky zákazníků. Nevýhodu tohoto letounu shledávám v malém zastoupení na trhu. Obdobnou variantou Airbusu A 380 Cargo, je nákladní letoun Boeing B 747–400 F a Boeing B 747–8 Freighter, kteří jsou na leteckém trhu zastoupeni ve větším měřítku.

12 Vyhodnocení návrhu

Pro zvýšení efektivnosti letiště díky nákladní letecké dopravě jsou potřebné úpravy uvedené výše. Ovšem výše uvedené zásahy vyžadují mnoho finančních prostředků, které by mohly dosahovat stovek miliónů korun. Veškerá technika, která by zvyšovala teoretickou poptávku po nákladní dopravě, musí být certifikovaná, a tudíž je i finančně náročná. Pokud letiště, potažmo Moravskoslezský kraj, nebude investovat do rozvoje, je velmi malá pravděpodobnost, aby se letiště stalo logistickým prvkem nákladní letecké dopravy.

Dle mého názoru je v současné době jediným aspektem, který hraje ve prospěch letiště jeho vzletová a přistávací dráha.

Mezi návrhy na zlepšení nebyl záměrně uveden fakt o personálním obsazení letiště. Mé znalosti, zkušenosti a dovednosti mi nedovolují posuzovat tento stav. Ovšem si dovolím navrhnout jednu změnu. Ta spočívá v zaměstnání odborníků, nejlépe z konkurenčního prostředí, kteří již mají zkušenosti s navazováním dohod mezi dopravci a letištěm. Tento personál nebude dobrovolně chtít měnit zaměstnavatele a je pouze na letišti jaké zvýhodnění a benefity by těmto potenciálním zaměstnancům nabídlo. Investice do toho personálu, je dle mého mínění velice důležitá, protože zaměstnanci jednotlivých firem, kteří jsou odběrateli leteckých služeb, nejsou ochotni komunikovat s novými lidmi na trhu. Tento fakt je dle mého názoru klíčový.

Návrh nákladního letounu není zcela ideální. Z uvedených kritérií vzešel optimální letoun, ovšem v praxi by rozhodovalo několik dalších aspektů, jako jsou náklady na hodinový let, časové dispozice letounů a mnohé další.

13 Závěr

Na počátcích sestavování této práce jsem nedokázal pochopit, jak je možné, že letiště, které disponuje jednou s nejdelší vzletové a přistávací dráhy v našem okolí, není schopno zajistit dostatek provozu. Při hlubším zkoumání a konzultaci s odborným personálem musím konstatovat, že dle mého názoru je to politikou, jaké letiště zvolilo. Management letiště díky své politice není schopen zaujmout zahraniční investory. Dle mého názoru je potřeba si uvědomit, že v našem okolí jsou již zavedená letiště, která provozují nákladní leteckou dopravu, jako je Vídeň a Praha a zájmem vedení letiště by mělo být nastavení takových podmínek, aby klienti byli ochotni provést záměnu za již zavedená letiště. V současné době vidím jako jediné východisko rapidní snížení přistávacích poplatků a ceny handlingových služeb. Ekonomická situace dnes nutí jednotlivé firmy k úsporám a jsem přesvědčen, že kdyby letiště nabídlo výrazně nižší cenu než konkurence, došlo by k okamžitému nárůstu pohybů letounů. Ovšem, ne jen cena přistávacích poplatků a handlingových služeb je primární. Letiště by muselo nabídnout i technické zázemí v podobě skladů a infrastruktury. Nastává ovšem situace, kdy zřizovatel letiště bude muset zainvestovat finanční prostředky k vybudování výše uvedených změn. Náš kraj avšak není tak finančně stabilní, aby si mohl dovolit uvolnit takové prostředky. Řešení však tento problém má, dle mého pohledu v podobě úvěru. Úrokové sazby jsou v tomto období na svém historickém minimu a Moravskoslezský kraj by mohl být ručitelem v této půjčce. Jako další zdroj financí je možno využití dotací z Evropské unie, která investuje velké finanční prostředky do podobných rozvojových akcí (Dotace pro rozvoj regionu). Jedná se sice o zdoluhavý byrokratický proces, ovšem vize prosperujícího letiště je dostatečně velká.

Dle mého názoru je potenciál v letecké nákladní dopravě obrovský, což dokládají grafy uvedené výše. Je potřeba mít na paměti, že prozatím neexistuje rychlejší a také bezpečnější doprava než právě letecká. Současná „uspěchaná“ doba, si bude čím dál více žádat rychlost přepravy. Rychlost přepravy se odvíjí podle potřeb zákazníka, který podle posledních trendů vyžaduje zboží v co nejkratším časovém intervalu.

Dalším pozitivním přínosem, který by v našem kraji přinesla letecká nákladní doprava je snížení nezaměstnanosti a zvýšení odbytu pro zdejší podniky. Ovšem zvýšením provozu vznikají také negativní důsledky v podobě zvýšené hluku a emisí. Moderní letouny jsou již

na tak dokonalé technické úrovni, že dopady na životní prostředí jsou minimální, ale potřeba s nimi počítat.

Věřím, že v nedaleké budoucnosti se letišti podaří získat klientelu, která bude ochotna využívat nabídky a potenciálu letiště a letecká doprava se do našeho kraje opět vrátí.

14 Seznam použitých zdrojů

- [1] aeroweb.cz [online]. [cit. 2015-01-10] Dostupné z <http://www.aeroweb.cz/clanek.asp?ID=1797&kategorie=3>
- [2] historielectvi.xf.cz [online]. [cit. 2015-01-12] Dostupné z <http://historielectvi.xf.cz/index1.htm>
- [3] luftfahrt.net [online]. [cit. 2015-01-12] Dostupné z <http://www.luftfahrt.net/galerie/showpix.php?id=1681>
- [4] chytrelitani.cz [online]. [cit. 2015-01-16] Dostupné z <http://www.chytrelitani.cz/kdo-a-jak-v-letecke-doprave-vydelava>
- [5] iata.org [online]. [cit. 2015-01-18] Dostupné z <http://www.iata.org/publications/Pages/wats-freight-km.aspx>
- [6] logistika.cz [online]. [cit. 2015-01-22] Dostupné z <http://www.logistika.cz/>
- [7] eulog.cz [online]. [cit. 2015-01-22] Dostupné z <http://www.eulog.cz/clanky/historie-vojenske-logistiky/?mt=&id=2667&m=z01>
- [8] mapy.cz [online]. [cit. 2015-01-28] Dostupné z <http://www.mapy.cz/>
- [9] airport-ostrava.cz [online]. [cit. 2015-01-28] Dostupné z <http://www.airport-ostrava.cz/cz/page-kolejove-napojeni/>
- [10] cd.cz [online]. [cit. 2015-01-30] Dostupné z <http://www.cd.cz/assets/vnitrostatni-cestovani/mapa-site/mapa-zeleznicnich-trati/kjr-mapa-trati-2015.pdf>
- [11] podnikatel.kr-moravskoslezsky.cz [online]. [cit. 2015-02-03] Dostupné z <http://podnikatel.kr-moravskoslezsky.cz/cz/podnikatel/multimodalni-logisticke-centrum-ostrava---mosnov-36733>
- [12] svoboda-william.com [online]. [cit. 2015-02-03] Dostupné z <http://www.svoboda-williams.com/pronajem/logisticke-parky/detail/17438-ostrava-mosnov/>
- [13] podnikatel.kr-moravskoslezsky.cz [online]. [cit. 2015-02-03] Dostupné z <http://podnikatel.kr-moravskoslezsky.cz/cz/podnikatel/ostrava---mosnov-9855/>

- [14] airport-ostrava.cz [online]. [cit. 2015-02-03] Dostupné z http://www.airport-ostrava.cz/UserFiles/Image/fotky_2011/Mosnov_Letecke%20cargo_01.jpg
- [15] Pruša, J. a kol. Svět letecké dopravy 1. vyd.: Galileo CEE Service ČR s.r.o., 2007.
- [16] skyteamcargo.com [online]. [cit. 2015-02-09] Dostupné z <http://www.skyteamcargo.com/cs/>
- [17] aviationknowledge.wikidot.com [online]. [cit. 2015-02-09] Dostupné z <http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation:cargo-alliance>
- [18] aviation-center.com [online]. [cit. 2015-02-09] Dostupné z <http://www.aviation-center.com.au/contents/en-us/d213.html>
- [19] anbinlogistics.wordpress.com [online]. [cit. 2015-02-13] Dostupné z <https://anbinlogistics.wordpress.com/author/anbinlogistics/page/2/>
- [20] airport-ostrava.cz [online]. [cit. 2015-02-16] Dostupné z <http://www.airport-ostrava.cz/cz/page-vyrocní-zpravy/>
- [21] brno-airport.cz [online]. [cit. 2015-02-16] Dostupné z <http://www.bruno-airport.cz/b2b/cargo/statistiky>
- [22] airport-pardubice.cz [online]. [cit. 2015-02-16] Dostupné z <http://www.airport-pardubice.cz/statistiky>
- [23] nebezpečnynaklad.cz [online]. [cit. 2015-02-19] Dostupné z <http://www.nebezpečnynaklad.cz/inc/clanky/letadla.pdf>
- [24] liatcargo.com [online]. [cit. 2015-02-19] Dostupné z <http://www.liatcargo.com/showcargo.html?p=perishablecargo>
- [25] logistics.dbschenker.cz [online]. [cit. 2015-02-22] Dostupné z http://www.logistics.dbschenker.cz/file/6455636/data/AIR_parametry_leteckych_palet.pdf
- [26] logistics.dbschenker.cz [online]. [cit. 2015-02-22] Dostupné z http://www.logistics.dbschenker.cz/file/6455634/data/AIR_parametry_leteckych_kontejneru.pdf

- [27] letectvi.cz [online]. [cit. 2015-02-26] Dostupné z <http://www.letectvi.cz/letectvi/Article68212.html>
- [28] airport-ostrava.cz [online]. [cit. 2015-02-26] Dostupné z <http://www.airport-ostrava.cz/cz/page-zakladni-informace-letecka-doprava/>
- [29] mapy.cz [online]. [cit. 2015-02-26] Dostupné z <http://www.mapy.cz>
- [30] lis.rlp.cz [online]. [cit. 2015-02-26] Dostupné z http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm
- [31] fsv.cvut.cz [online]. [cit. 2015-02-27] Dostupné z <http://d2051.fsv.cvut.cz/predmety/ylet/4.pdf>
- [32] pernerscontacts.upce.cz [online]. [cit. 2015-02-27] Dostupné z http://pernerscontacts.upce.cz/15_2009/Capkova2.pdf
- [33] pribor.cz [online]. [cit. 2015-03-02] Dostupné z <http://www.pribor.cz/www/cz/letadla/job-air-ceam-pribor-mosnov/>
- [34] lis.rlp.cz [online]. [cit. 2015-03-02] Dostupné z <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-14/index.htm>
- [35] svoboda-williams.com [online]. [cit. 2015-03-05] Dostupné z <http://en.svoboda-williams.com/rent/warehouse-space/detail/13635-ostrava-mosnov/>
- [36] svoboda-williams.com [online]. [cit. 2015-03-05] Dostupné z <http://www.svoboda-williams.com/pronajem/skladove-prostory/detail/18032-ostrava-mosnov/>
- [37] ivd.cz [online]. [cit. 2015-03-10] Dostupné z http://www.ivd.cz/download/Zdenek_Jelinek.pdf
- [38] airliners.net [online]. [cit. 2015-03-15] Dostupné z <http://www.airliners.net/aircraft-data/stats.main>
- [39] Fotr, J., Švecová, L. a kol.: Manažerské rozhodování : postupy, metody a nástroje. Praha: Ekopress. Praha. 2010. 474 s.

15 Seznam obrázků

Obrázek 1: Boeing 707 [3].....	18
Obrázek 2: Největší letecké nákladní společnosti za rok 2014 v mil. tkm [5]	20
Obrázek 3: Silniční infrastruktura okolí letiště Mošnov [8]	27
Obrázek 4: Celkové náklady na vystavení trati Sedlnice – Mošnov [9].....	29
Obrázek 5: Možnosti kolejové dopravy na letiště L. Janáčka v Ostravě [10]	30
Obrázek 6: Plánované rozložení plochy [12].....	32
Obrázek 7: Rozložení logistického centra[13].....	33
Obrázek 8: Vize cargo terminálu [14]	34
Obrázek 9: Sky Team logo [16].....	38
Obrázek 10: Destinace a flotila aliance Sky Team [16]	39
Obrázek 11: WOW Aliance [18]	39
Obrázek 12: Poptávka po letecké nákladní přepravě [19]	40
Obrázek 13: Třídy nebezpečného zboží [24]	48
Obrázek 14: Typy palet [25]	50
Obrázek 15: Rozdělení palet [25]	50
Obrázek 16: Typy kontejnerů [26].....	51
Obrázek 17: Rozdělení kontejnerů [26].....	51
Obrázek 18: Poloha letiště Mošnov [28]	52
Obrázek 19: Popis RWY [30].....	54
Obrázek 20: Dráhový systém LKMT [30].....	54
Obrázek 21: Zázemí společnosti Job Air Technics v Ostravě [33]	60
Obrázek 22: Haly [35]	66
Obrázek 23: Haly II. [36].....	66